

X
A
000

NYT MAGAZIN

FOR

NATURVIDENSKABERNE.

Grundlagt af

Den Physiographiske Forening
i Christiania.

Udgivet ved

H. Mohn. Th. Hiortdahl. W. C. Brøgger.
F. Nansen. N. Wille.

37te Bind.

4de Rækkes 5te Bind.



Christiania.

I Kommission hos T. O. Brøgger.

A. W. Brøgers Bogtrykkeri.

1900.

276

Indholdsfortegnelse.

	Side.
Hoffstad, O. A. Vegetationen og floraen paa kysten af Trondhjems stift nordenfor Trondhjemsfjorden	1
Rekstad, J. Om en forekomst af muslingskaller under moræne ved Bergen (Pl. I—III)	40
Strand, Embr. En malakologisk notits.	44
— Bidrag til Hallingdals og Lyngørs insektfauna	46
Øien, P. A. Bidrag til vorre brægenes geografi.	73
Fridtz, R. Undersøgelser over karplanternes udbredelse i Nord-Reisen	230
Dyring, Joh. Junkersdalen og dens flora. Et bidrag til kundskaben om de indre dele af Salten.	255
Strand, Embr. Fortegnelse over coleoptera samlede av hr. A. Wollebæk, særlig i Fredrikstads omegn	309
Øien, P. A. Aneroidmaaling	331
Guldberg, G. A. og Holmboe, Jens. Aarsberetning for „Det biologiske selskab i Kristiania“ 1898—1900.	336
Guldberg, G. Embryometriske undersøgelser af delfinfostre: Delphinapterus, Globicephalus og Delphinus delphis	361
Thor, Sig. Milben als Ameisenfeinde	374

Forfatterne alfabetisk:

Dyring, Joh. S. 225; Fridtz, R. S. 230; Guldberg, G. S. 336, 361; Hoffstad, O. A. S. 1; Holmboe, J. S. 336; Rekstad, J. S. 40; Strand, Embr. S. 44, 46, 309; Thor, Sig. S. 374; Øien, P. A. S. 73, 331.

Vegetationen og floraen paa kysten af Trondhjems stift nordenfor Trondhjemsfjorden.

Af

O. A. Hoffstad.

Idet beretningerne om mine botaniske reiser somrene 1896 og 97 herved offentliggjøres, benytter jeg leiligheden til at frembære min tak til hr. professor *A. Blytt*, som har givet mig anledning til at lade beretningen trykke. Det var ogsaa efter hr. *Blytts* raad, at reiserne blev foretaget.

Ogsaa hr. amanuensis *R. Fridtz* er jeg tak skyldig, fordi han har hjulpet mig med bestemmelsen af mange af de indsamlede moser.

Sandefjord i mars 1898.

O. A. Hoffstad.

Sommeren 1896 foretog jeg en botanisk reise paa kysten af Trondhjems stift nordenfor Trondhjemsfjorden, idet et stipendium hertil var mig tilstaaet af det akademiske kollegium.

Den 4de juli reiste jeg fra Sandefjord via Kristiania og Trondhjem til Lysøund i Aafjorden, hvortil jeg ankom den 7de. Paa dette sted opholdt jeg mig i 3 dage, hvorunder jeg botaniserede dels paa Lysøen, dels paa fastlandet, samt foretog en udflugt til Olden.

Fra Lysøsund fortsattes til Eide og herfra videre ind til Aa ved bunden af Aafjorden. Paa grund af stygveir fik jeg her kun liden anledning til at botanisere.

Fra Aafjorden reiste jeg til Stoksund. Her opholdt jeg mig en uges tid, hvorunder jeg fra Kirkholmen foretog ture dels til fastlandet, dels til de store øer Stokøen og Linæsøen, hvoraf sidstnævnte ligger længst ude mod havet. Paa Stokøens vestside forefandt jeg et temmelig stort flyvesandsfelt med en i flere henseender eiendommelig vegetation.

Før jeg forlod Stoksund besøgte jeg ogsaa den merkelige Hardbakhule, som er en af vort lands største klippehuler. Den ligger paa fastlandet ligeoverfor Stokøen, ca. 120 meter over havet og nogle hundrede meter fra stranden. I botanisk henseende frembød den en merkelighed, idet dens bund temmelig langt indover var bevokset med en tyndbladet, bleg skyggeform af *cochlearia officinalis*. Det synes mig ikke urimeligt at antage, at denne strandplante har faaet beholde denne lysfattige vokseplads helt siden den tid, da Hardbakhulens bund laa i havets nivaa.

Paa „Svanøe i Stoksund“ skal *Lessing* (ifølge Blytts flora) have fundet *ranunculus hyperboreus*. Nogen ø af det navn eksisterer imidlertid ikke i Stoksund. En lang klipperevne, der styrter sig lodret ned i søen, og som findes i nærheden af gaarden Høvik, kaldes Svanreiva eller undertiden bare Svana. Men denne kløft er ganske utilgængelig.

Mit næste opholdssted var Sydkraakø i Bjørnør, hvor jeg for en 5—6 dages tid havde mit kvarter i hr. lensmand *Bergs* hyggelige hjem. Herfra foretog jeg ture til fastlandet; men floraen der var meget triviell. Kun ved Roan prestegaard var der lidt birkeskov med *mulgedium* og andre subalpine planter. — En mils vei ude i havet ligger Almenningøen. Denne bestaar for en stor del af kalkfjeld, hvoraf brydes marmor af ren, hvid farve; dette finder anvendelse i Trondhjems domkirke. Vegetationen havde her en delvis boreal karakter (med f. eks. *hypericum hirsutum*).

Fra Sydkraakø med baadskyds til Hopstad i Brandsfjord. Hopstadgaardene ligger paa en stor elveterasse, dannet af Hopstadelven, der nu fosser ned gjennem en trang og ganske interessant kløft søndenfor terrassen. Fra Hopstad tog jeg en tur opover dalen en mils vei til gaarden Fagerdal,

hvilket navn fristede til besøg. Dalen, der nedenfor var trang, udvidede sig her til en liden slette, hvorigjennem elven bugtede sig. Paa nordsiden fandtes smuk birkeskov, men paa sydsiden steile, nøgne fjelde. For botanikeren var der dog lidet af interesse. Heldigere var jeg den følgende dag paa en tur til Strøm ved bunden af Brandsfjorden. Ved det vakre lille Strømsvand fandt jeg saaledes den meget sjeldne *utricularia ochroleuca*, som i Norge tidligere kun har været fundet paa et par steder i det sydlige.

Mit næste kvarter var Sandvikberg i Osen. Osen er det nordligste sogn i Søndre Trondhjems amt. Her var store sandflader med en ensformig og artsfattig vegetation. Fra Osen fortsatte jeg til Vik i Flatanger, hvortil jeg ankom 1ste august.

Flatanger bestaar for en stor del af øer. Den yderste hedder Villa. Paa denne lille ø og paa den nærliggende, større ø, Halmøen, fandt jeg flere vand- og sumpplanter, hvoriblandt *alisma plantago*. Den voksede i mængde i et lidet tjern paa Villa og har her sin nordgrænse. Efter nogle dages ophold i Flatanger reiste jeg til Namsos og derfra med lokaldampskibet til Vigten.

Vigten dannes af 3 større og flere hundrede mindre øer. Af de tre store øer, som kaldes Indre, Mellem- og Ytre Vigten, fik jeg kun tid til at besøge de to sidstnævnte, bortset fra et par timers botaniseringen omkring Rørvik paa Indre Vigten.

Jeg tog først ophold paa gaarden Garstad paa Mellem-Vigten og foretog herfra forskellige ture i omegnen og til øerne søndenfor. Af mere bemærkelsesværdige planter noterede jeg *salicornia herbacea* og *chenopodina maritima* som temmelig almindelige paa strandkanterne, samt *gentiana involucrata*, der udelukkende holdt sig til skjælsand i havets nivaa. Med skjælsandet spredtes den omkring langs alle veiene, da dette var den almindelige veifyld. Det mærkeligste var imidlertid, at denne veifyld — ialfald for Garstads nærmeste omegns vedkommende — toges fra en skjælsandbakke, som laa 10—20 meter over havet, og hvorpaa planten ikke fandtes. Dette kan neppe forklares anderledes end paa den maade, at hin skjælsand fra gammel tid af indeholdt spiredygtigt frø af nævnte arktiske plante.

Fra Garstad flyttede jeg til Austadfjord, der ligger paa østsiden af Ytre Vigten. Omegnen af Austadfjord er den eneste trakt paa Vigten, hvor der findes skov; denne er her dels birkeskov, dels furuskov. Herfra tog jeg en tur til gaardene Valøen. Disse gaarde er ved et ca. 200 m. bredt, men meget lavt eid forbundet med Ytre Vigten. Gamle folk mindes godt, at eidet tidligere kun ved lavvande laa tørt, medens sjøen nu ikke engang ved springflod overskyller det. Paa den magre skjælsandjord paa Valøen, men især paa det nævnte lave eid voksede *gentiana involucrata* i stor mængde.

Mit sidste opholdssted var Løvø, en ø paa Vigtens nordøstlige side. Her tilbragte jeg i hr. *Brandtzægs* gjæstfrie hus 3 af de hyggeligste dage paa hele reisen. Efter øens navn at dømme skulde man tro, at der maatte findes løvskov paa den. Men nu for tiden repræsenteres denne kun af et par *salix*-arter, hvoraf nogle faa exemplarer forefandtes. Under mit ophold her botaniserede jeg rundt om paa øen og noterede blandt andet ny nordgrænse for *chenopodina maritima*. Jeg foretog ogsaa en tur til fastlandet, hvor jeg besteg det 300 m. høie fjeld Høgraana. Fra dettes top har man en smuk og vid udsigt over Vigten-archipelet og nordover helt til Torghatten og de syv søstre; men i botanisk henseende frembød det — som kystfjelde i det hele taget — lidet af interesse.

Den 14de august forlod jeg Løvø og tiltraadte tilbage-reisen. Paa denne benyttede jeg et par timers ophold i Rørvik til en kort botanisertur. Her noterede jeg (for 5te gang paa min reise) ny nordgrænse for *chrysanthemum leucanthemum*.

Den 16de august ankom jeg til Trondhjem.

Det følgende aar, sommeren 1897, fortsatte jeg de botaniske undersøgelser i samme trakt, idet et stipendium hertil ogsaa da var mig tilstaaet af det akademiske kollegium. Medens jeg forrige aar havde botaniseret mellem Aafjorden og Vigten, udstrakte jeg undersøgelserne dennegang baade

noget længere mod syd og mod nord, saaledes at de kom til at omfatte strækningen helt fra Trondhjemsfjordens munding og op til Lekø paa grænsen mod Nordlands amt.

Den 28de juni reiste jeg fra Sandefjord og kom til Brækstad paa Ørlandet om morgenen 2den juli. Her opholdt jeg mig i 4 dage, som brugtes dels til botanisering paa den lave og flade sydlige del af Ørlandet, dels til undersøgelse af vegetationen paa konglomeratfeltene omkring Østeraat. Nær sydspidsen af Ørlandet fandt jeg *gentiana involucrata*, som her faar sin hidtil bekjendte sydgrændse.

Fra Brækstad gik turen til Bjugn, hvor der ogsaa er konglomerat og videre til Uthaug. Herfra med dampskib til Aafjorden, hvor jeg var en uges tid, og hvor hovedkvarteret var hos hr. kjøbmand *Berg* paa Aarnæs. Med Aarnæs som udgangspunkt foretog jeg kortere og længere botaniserture saaledes opover Stordalen og udover til Skraafjorden, en fjord, der gaar parallelt med Aafjorden. Omkring Skraafjorden er der udstrakte marmorleier; her fandt jeg bl. a. *cardamine impatiens*, der ikke tidligere er fundet saa langt mod nord.

Fra Eidem i Aafjorden, hvortil jeg senere flyttede, tog jeg baadskyds ud til den yderst ude mod havet beliggende Asenø, som helt og holdent bestaar af konglomerat. Vegetationen her var meget triviell og artsfattig.

Dernæst til Sydkraakø i Bjørnør. Under mit ophold her besøgte jeg ud-øerne Almenningø og Værø, hvilken førstnævnte ø jeg ogsaa foregaaende aar havde aflagt et kortere besøg.

Næste kvarter var Løvsnæs i Nord-Flatanger, hvorfra jeg reiste til Namsos. Efter et kortere ophold drog jeg helt op til Lekø, som er det nordligste prestegjeld i Nordre Throndhjems amt. Her botaniserede jeg væsentlig paa øens øst- og nordside, samt paa de ved nordpynten beliggende Leknæsøer. Paa Lekø gaar mange fjeldplanter helt ned til havets nivaa.

Saa over til Fjeldvik (kvarter hos handelsmand U. Sverdrup), som ligger i Gravik sogn paa fastlandet indenfor Lekø. Stedet har en lun beliggenhed. I en til gaarden hørende „park“ noteredes følgende træer: ædelgran, lerketræ, ek, bøk, storbladet lind, spidsløn og platanløn, hesteka-

stanje, asald, moreltræ og kirsebærtræ, sidstnævnte med moden frugt.

Efterat have botaniseret her et par dage, drog jeg sydover til Rørvik og videre landeveien til Ofstad paa Indre Vigten. Her afsluttede jeg mine undersøgelser og reiste tilbage til Trondhjem, hvortil jeg ankom den 1ste august.

Vegetationen.

Løvklædte fjeldknauser, bergskraaninger bevoksede med *racomitrium lanuginosum*, samt myr og tørre lyngbakker optager næsten hele det undersøgte omraade.

Denne golde ensformighed i vegetationens karakter hænger uidentvil sammen med de geologiske forhold. Thi hele trakten bestaar omtrent udelukkende af de haarde bergarter gneis og granit; kun i den sydlige del findes et andet underlag, nemlig konglomerat paa Ørlandet og i Bjugn. Hist og her findes mindre kalkberg.

Skovbevoksede trakter findes næsten blot inde i fjordene og mangler ganske paa alle øerne alene med undtagelse af Vigten, hvor der — som foran nævnt — findes noget fureskov og lidt birkeskov paa østsiden af Ytre Vigten. Fremdeles sees hist og her dyrkede flekker eller betesmark og endelig findes der langs strandkanterne særegne strandformationer, der frembyder adskilligt af interesse.

Sammensætningen af de forskellige formationer vil sees af de følgende notiser, som kan ansees som nogenlunde typiske eksempler.

Strandkanternes vegetation.

Paa strandkanterne danner planteveksten ofte tydelige belter. Paa *entangstrøet*, *stenet strand* paa *Syd-kraakø* (27 juli 96) bemerkedes saaledes 2 vel skilte zoner. Det nederste belte bestod af følgende arter: *glyceria maritima**)

*) Forfatternavne udelades her, da de er de samme som i den efterfølgende flora.

atriplex hastata, *stellaria media*, *cakile maritima* og *chenopodium album* β *viride*. I det øvre belte bemerkedes: *matricaria inodora* f. *maritima*, *polygonum aviculare*, *sonchus arvensis*, *rumex crispus*, *triticum repens*, *galium aparine*, *agrostis alba*, *potentilla anserina*, *galeopsis tetrahit* og *elymus arenarius*.

Paa en storstenet, tangfri strand ved Hoppstad i Brandsfjord (30te juli 96) noteredes 3 belter. Nederst saaes stenhammaria *maritima*, *galium aparine* og *stellaria media*. Dernæst et tæt bælte af *elymus arenarius* rigelig indsprængt med *galium aparine*, *stellaria media*, *avena elatior*, *silene inflata*, *vicia cracca*, tuer af *festuca ovina*, *potentilla anserina*, *valeriana* off. f. *sambucifolia* og *galeopsis tetrahit*. Længst oppe bemerkedes *anthriscus silvestris*, *rubus idæus* og *geranium silvaticum*, rigelig til spredt; enkeltvis: *lotus corniculatus*, *rumex acetosa*, *pimpinella saxifraga* samt *viola canina* β *crassifolia*.

Paa en gruset strand paa Sydkraakø, med svag holding mod sjøen, saaes (27de juli 96) nederst tætte tuer af *plantago maritima* og *glaux maritima*; her optraadte ogsaa *glyceria maritima* i større mængder, medens afslutningen opad (mod en ager) dannedes næsten udelukkende af *potentilla anserina* (isprængt med *lamium purpureum*).

Særlig skarpt afgrænset fremtraadte saadanne vegetationsbelter nær Sandvikberg i Osen (31te juli 96). Paa en svagt heldende sandstrand af ca. 200 meters længde kunde 3 belter allerede paa lang afstand meget tydelig skjelnes. Det nederste havde en bredde af 10 meter og var saaledes sammensat:

Tæt: *cakile maritima*.

Spredt: *stenhammaria maritima*, *stellaria crassifolia* & *media*, *haliantus peplodes*.

Enkeltvis: *potentilla anserina*, *rumex crispus* og *sonchus arvensis* (begge sterile), samt *triticum repens*.

Det andet belte havde en bredde af ca. 4 meter og bestod af græsmatter af *festuca ovina* med enkeltvis indblanding af *anthyllis vulneraria*, *sedum acre*, *hypnum* sp., *galium verum*, *cerastium vulgatum*, *campanula rotundifolia* og sterile skud af *sonchus arvensis*.

Det øverste belte bestod, med en bredde af omkr. 7 meter, af 4 planter i jevn blanding nemlig *trifolium repens*, *anthyllis vulneraria*, *festuca ovina* og *galium verum*. Disse dannede tætte

matter. Iblandet forekom *campanula rotundifolia*, *lotus corniculatus*, *pimpinella saxifraga*, alle rigelig til spredt, samt følgende, der bemerkedes enkeltvis: *leontodon autumnale*, *potentilla anserina*, *viola tricolor*, *achillea millefolium*, *euphrasia officinalis*, *gnaphalium dioicum*, *erigeron acre* og *selaginella spinulosa*, samt enkelte smaa tuer af *silene acaulis* og et par exemplarer af *botrychium lunaria*.

. Denne strandvegetation afsluttedes opad af en lav sandmæl, paa hvis overkant en risformation af *empetrum* og lav *juniperus* begyndte (bl. a. med rigelig *alchemilla alpina*).

Paa skjælsandstrande kan vegetationen være noget anderledes, idet *salicornia herbacea* og *chenopodina maritima* her undertiden danner et særskilt belte nedenfor de øvrige og saa langt nede, at det ved høivande beskylles af havet. Saaledes f. eks. ved Valøen paa Vigten (10de aug. 96), hvor de to nævnte planter saaes nederst og hvorefter fulgte *atriplex hastata*, *cerastium vulgatum* og *polygonum aviculare*. Disse tre planter udfyldte delvis mellemrummene i det tredie belte, der bestod af tætte, men adskilte tuer af *festuca ovina* og *glyceria maritima*. Afslutningen opad dannedes af et belte af *potentilla anserina*, ovenfor hvilket der var en tæt græsmark med bl. a. *gentiana involucrata*.

Paa stenede strandklipper forefindes der (mellem stenene) i regelen en ganske righoldig urt- og straavegetation. Fra Sydkraakø har jeg saaledes noteret følgende (25 juli 96): *Lotus corniculatus*, *trifolium repens* og *vicia cracca* dannede flekvis tætte bestand. Rigelig optraadte desuden *campanula rotundifolia* og *agrostis alba*. Spredt: *rhinanthus minor*, *silene maritima*, *cerastium vulgatum*, *rumex acetosa*, *rubus idæus*, *trifolium pratense*, *anthriscus silvestris*, *valeriana* off. f. *sambucifolia*, *linaria vulgaris*, *euphrasia officinalis*, *myosotis arvensis*, *silene inflata*, *festuca ovina* og *anthoxanthum odoratum*; enkeltvis: *luzula campestris*, *aira flexuosa* og *leontodon autumnale*.

Engenes vegetation.

Vegetationen paa et stort slaateng i Osen (31 juli 96) var følgende:

Tæt straavegetation af følgende 4 græs: *agrostis vulgaris*, *anthoxanthum odoratum*, *aira cæspitosa* og *festuca ovina*; desuden saaes *phleum pratense* rigelig til spredt.

Urter, rigelig til spredt: *trifolium repens*, *leontodon autumnale*, *rhinanthus minor*, *vicia cracca*, *cerastium vulgatum*, *ranunculus acris*, *euphrasia officinalis*, *lotus corniculatus*, *trifolium pratense*, *campanula rotundifolia*, *achillea millefolium*, *knautia arvensis*, *matricaria inodora* og *potentilla tormentilla*; enkeltvis: *rumex domestica* (?) & *acetosa*.

Bunden var delvis klædt med *sagina procumbens* og et par moser.

En hermed beslegtet eng-vegetation noteredes ved Eidem i Aafjorden (13de juli 97):

Straa, rigelig: *phleum pratense*, *poa pratensis* og *serotina*, *festuca ovina*; spredt: *avena pubescens*, *aira cæspitosa*, *agrostis canina* og *equisetum arvense*.

Urter, rigelig til spredt: *carum carvi*, *rhinanthus minor*, *trifolium repens* og sterile skud af *achillea millefolium*; spredt: *ranunculus acris*, *trifolium pratense* og *vicia cracca*; enkeltvis: *rumex acetosa*, *campanula rotundifolia*, *taraxacum officinale*, *galium verum*, *plantago major* & *lanceolata*, *lotus corniculatus*, *alchemilla vulgaris*, *potentilla anserina*, *knautia arvensis*, *leontodon autumnale* og *matricaria inodora*.

Bunden mellem græstuerne delvis klædt med *hypnum cordifolium*.

Vegetationen paa betesmark illustreres ved følgende 3 eksempler fra Sydkraakø, Løvsnes og Aa i Aafjorden.

Løvsnes (23de juli 97). Tør mark, ca. 20 m. o. h.:

Straa, rigelig: *anthoxanthum*, *agrostis canina*, *festuca ovina* & f. *vivipara*, *aira flexuosa* & *cæspitosa*; spredt: *poa pratensis*, *equisetum arvense*.

Urter, spredt til enkeltvis: *spiræa ulmaria*, *lathyrus pratensis*, *rumex acetosa*, *cerastium vulgatum*, *stellaria graminea*, *ranunculus acris*, *anthriscus silvestris*, *potentilla tormentilla*, *geum rivale*, *alchemilla vulgaris* & *alpina*, *trifolium repens*, *vicia cracca*, *campanula rotundifolia*, *hieracium* sp., *achillea millefolium*.

Moser, tæt: *hylocomium triquetrum* & *splendens*.

Syd kraakø (27de juli 96) Sidlændt mark:

Straa, rigelig til tæt: *agrostis canina*; rigelig: *festuca ovina*, *aira cæspitosa*, *anthoxanthum*; spredt: *luzula campestris*.

Urter: *trifolium repens* rigelig til tæt; rigelig til spredt: *euphrasia officinalis* og *rhinanthus minor*; spredt: *leontodon autumnalis*, *cerastium vulgatum*, *ranunculus acris*, *trifolium pratense*, *lychnis flos cuculi* og *lotus corniculatus* (flekvis); enkeltvis: *caltha palustris*, *rumex acetosa* og *polygonum viviparum*. Moser to arter sparsomt (*mnium* og *hypnum* spp.)

Aa i Aafjorden (9de juli 97). Sumpig mark. Trær og buske, spredt til enkeltvis: *betula odorata*.

Straa, rigelig: *phragmites communis*, *eriphonum alpinum* og *carex dioica*; spredt: *agrostis canina*, *carex panicea* & *flava*, *equisetum palustre* og *eriphorum angustifolium*.

Ris: hist og her smaa tuer af *myrica gale* og *vaccinium uliginosum*.

Urter, spredt til enkeltvis: *menyanthes trifoliata*, *potentilla tormentilla*, *oxycoccus palustris*, *drosera rotundifolia*, *pinguicula vulgaris*, *parnassia*, *comarum* og *narthecium*.

Moser: *sphagnum* dannede en tæt bundbeklædning; spredt iblandet saaes *polytrichum commune*, *hypnum Schreberi* og *gymnocybe palustris*.

Paa en sumpig strandeng ved Eidem i Aafjorden (13de juli 97) var vegetationen følgende:

Straa, rigelig til tæt: *scirpus rufus* afvekslende med *juncus compressus Gerardi*; rigelig: *scirpus cæspitosus*; spredt: *agrostis* sp., *festuca ovina*; enkeltvis: *carex vulgaris* & *incurva*.

Urter, enkeltvis: *plantago maritima*, *parnassia*, *glaux*, *triglochin maritimum* & *palustre*, *euphrasia officinalis*, *rhinanthus minor*. Bunden klædt med rigelig *grimmia torquata*.

De to følgende notiser angiver vegetationen paa skjælsandenge i nærheden af stranden (strandenge). Den udmerker sig bl. a. ved mangelen af moser.

Løvø ved Vigten (12te aug. 96).

Straa: *juncus Gerardi*, *festuca ovina* og *agrostis canina* dannede en tæt straavegetation med en høide af ca. 2 dm.

Urter, spredt: *triglochin maritimum*, *plantago maritima* og *armeria maritima*; enkeltvis: *parnassia*, *glaux*, *cerastium vulgatum*, *anthyllis vulneraria* og *lotus corniculatus*.

Roan i Bjørnør (26de juli 96).

Straa: *festuca ovina* rigelig, samt *elymus arenarius* enkeltvis (begge især sterile).

Urter: *trifolium repens* rigelig; spredt: *potentilla anserina*, *lotus corniculatus* og *pimpinella saxifraga*; enkeltvis: *leontodon autumnale*, *sonchus arvensis* (steril), *sedum acre* (steril) *trifolium pratense*, *anthyllis vulneraria* og *achillea millefolium*.

Uernes vegetation.

I en smaastenet ur ved Valøen paa Vigten bestod planteveksten af spredte træer og buske og en rig urtvegetation med enkelte iblandede straa.

Jeg har noteret følgende (10de august 96):

Trær og buske: *sorbus aucuparia*, *betula odorata*, *corylus avellana*, *rosa canina* og *rubus idæus*, alle spredt.

Ris: *vaccinium uliginosum*, spredt.

Straa, spredt: *aira cæspitosa*, *avena pubescens*, *festuca ovina*, *anthoxanthum* og *agrostis vulgaris*.

Urter, spredt: *solidago*, *succisa*, *anthriscus silvestris*, *pimpinella saxifraga*, *carum carvi*, *achillea millefolium*, *silene inflata*, *ranunculus acris*, *stellaria graminea*, *rhinanthus minor*, *linaria vulgaris*, *spiræa ulmaria*, *viola tricolor*, *lotus corniculatus*, *potentilla tormentilla*, *campanula rotundifolia*, *plantago lanceolata*, *veronica officinalis*, *trifolium pratense*, *rubus saxatilis*, *sedum acre* & *annuum*, *cerastium vulgatum*, *rumex acetosa*, *geranium silvaticum*, *galium boreale*, *lathyrus pratensis* og *viola silvatica*, samt *polystichum filix mas* og *polypodium vulgare*.

Stenene dækkedes delvis af et tæppe af *hypnum cupressiforme*.

I en storstenet ur paa Lysøen i Aafjorden dannede forskellige buske et næsten sammenhængende krat, inde mellem hvilket høje urter og et par arter straa stak frem. Sammensætningen var saaledes (8de juli 96):

Buske: *rosa canina*, *ribes rubrum*, *sorbus aucuparia*, *prunus padus* og *rubus idæus*, alle rigelig.

Straa, spredt: *avena pubescens* og *dactylis glomerata*.

Urter, spredt: *spiræa ulmaria*, *valeriana* off. f. *sambucifolia*, *polemonium cæruleum*, *geranium silvaticum* & *rober-*

tianum, *epilobium angustifolium*, *scrophularia nodosa*, *melandrium silvestre*, *cirsium heterophyllum*, *urtica dioica*, *ranunculus acris*, *geum rivale*, *lathyrus pratensis* og *vicia sepium*.

I en storstenet ur paa konglomeratfeltet i Bjugn med helding mod nord og 5 til 20 meter over havet noteredes følgende vegetation:

Trær og buske, spredt: *sorbus aucuparia*; enkeltvis: *betula odorata*, *salix caprea*, *juniperus* og *rubus idæus*.

Straa, rigelig: *aira cæspitosa* og *carex pallescens*, især sterile; spredt: *melica nutans*, *poa nemoralis*, *avena pubescens*, *anthoxanthum* og *festuca ovina*.

Urter, rigelig til spredt: *valeriana* off. f. *sambucifolia*, *spiræa ulmaria*, *geranium silvaticum*; spredt: *cirsium heterophyllum*, *asplenium filix femia*, *polystichum filix mas*, *crepis paludosa*, *urtica dioica*, *vicia sepium*, *galium boreale*, *melandrium silvestre*, *geum rivale*, *rubus saxatilis*; spredt til enkeltvis: *taraxacum officinale*, *alchemilla vulgaris*, *campanula rotundifolia*, *bartsia alpina*, *rhodiola rosea*, *geranium robertianum*, *fragaria vesca*, *polypodium phegopteris* & *vulgare*, *viola silvatica*, *alchemilla alpina*, *hieracium* sp., *vicia cracca*, *pinguicula vulgaris*, *oxalis acetosella*, *veronica chamædrys*, *epilobium montanum*; enkeltvis: *actæa spicata*, *saxifraga cotyledon*, *saussurea alpina*, *cystopteris fragilis*, *polypodium dryopteris* og *solidago virgaurea*.

Moser, rigelig: *hylocomium splendens* & *triquetrum*; spredt: *isothecium myurum*, *hypnum uncinatum* og *hylocomium squarrosum*.

Høiere oppe i samme ur, ca. 80 m. o. h. udgjorde *campanula latifolia*, *equisetum silvaticum*, *rumex acetosa* og *hypericum quadrangulum* vegetationens væsentligste bestanddele sammen med *spiræa ulmaria*, *polystichum filix mas* og *asplenium filix femia*. Spredt saaes *ranunculus acris*, *paris quadrifolia*, *convallaria verticillata*, *stellaria nemorum*, *scrophularia nodosa*, *epilobium angustifolium* og *anthriscus silvestris*.

Ur ved Stordalsvand i Aafjorden, med sterk helding mod syd (28de juli 97):

Trær og buske: *alnus incana*, rigelig, flekvis tæt (2 til 3 meter høi); spredt til enkeltvis: *picea excelca*, *juniperus communis* og *rubus idæus*.

Straa, rigelig; *aira cæspitosa* og *agrostis canina*, især sterile; spredt: *carex pallescens* & *pilulifera* samt *luzula campestris*.

Urter: *pteris aquilina* rigelig, flekvis tæt, høi og frodig; rigelig til spredt: *hypericum quadrangulum* og *potentilla tormentilla*; spredt: *fragaria vesca*, *prunella vulgaris*, *euphrasia officinalis*; enkeltvis: *spiræa ulmaria*, *rumex acetosa*, *gnaphalium silvaticum* og *cerastium vulgatum*.

Moser: *hylocomium triquetrum* temmelig rigelig mellem græstuerne; stenene delvis klædt med *hypnum cupressiforme* og laver.

Risformationer.

Paa sumpig myrjord ved Austadfjord paa Vigten (10de aug. 96) noteredes følgende vegetation:

Trær og buske: *salix aurita* og *betula odorata*, enkeltvis.

Ris, tæt til rigelig: *empetrum nigrum*, *erica tetralix*, *myrica gale*, *betula nana* og *juniperus communis*.

Straa, spredt: *molinia cærulea*, *agrostis canina*, *carex stellulata*, *panicea* & *vulgaris*, *luzula campestris*, *festuca ovina vivipara*, *aira flexuosa*, *juncus conglomeratus* og *erriophorum angustifolium*.

Urter, rigelig: *rubus chamæmorus*; spredt: *euphrasia officinalis*, *narthesium ossifragum*, *orchis maculata*, *pinguicula vulgaris*, *succisa pratensis*, *trientalis europæa*, samt *blechnum spicant*; desuden enkeltvis. *potentilla tormentilla*, *leontodon autumnale* og *polystichum spinulosum*.

Moser, rigelig: *racomitrium* og *sphagnum* sp., samt *polypodium commune*.

Tør lyngbakke, Løvø ved Vigten (13de aug. 96):

Trær, enkeltvis: smaa skud af *populus tremula* og *sorbus aucuparia*.

Ris, tæt: *vaccinium uliginosum*, *myrtillus* & *vitis idæa*, *empetrum nigrum* og *calluna vulgaris*; spredt: *arctostaphylos uva ursi* & *alpina*, *juniperus communis* og *betula nana*.

Straa, enkeltvis: *euphrasia officinalis*, *campanula rotundifolia*, *rubus saxatilis*, *cerastium vulgatum*, *melampyrum pratense*, *cornus succica*, *lotus corniculatus* og *potentilla tormentilla*.

Moser: et næsten sammenhængende lag af *hylocomium splendens* & *triquetrum*.

Fugtig lyngmark paa konglomeratfeltet østenfor Østeraa (3die juli 97).

Trær og buske, enkeltvis: forkrøblede *betula odorata*, samt *salix aurita*, *sorbus aucuparia* og *betula alpestris*.

Ris, tæt: *myrica gale*, *vaccinium uliginosum*, *juniperus*, *calluna*, *empetrum* og *betula nana*; spredt: *lycopodium selago* & *clavatum*, enkeltvis *erica tetralix*.

Straa, spredt: *carex vulgaris*, *c. panicea* (mest steril), *agrostis canina*, *festuca ovina vivipara*, *aira cæspitosa* og *eriphorum angustifolium*.

Urter, spredt. *cornus suecica*, *melampyrum silvaticum*, *orchis maculata*, *potentilla tormentilla*, *trientalis europæa*, *hieracium* sp., *pinguicula vulgaris*, *pedicularis silvatica* og *succisa pratensis*.

Moser, rigelig: *hylocomium splendens*, *sphagnum*.

Berg, klædt med *racomitrium languinosum* optager, som foran nævnt en meget stor del af det undersøgte omraade. Tætte tuer af denne mose uden indblanding findes mange steder. Paa steder, hvor den i tidens løb har dannet et torv- og mulddække, er vegetationen omtrent saaledes, som noteret fra Løvø ved Vigten (13 august 96):

Ris, rigelig: *vaccinium uliginosum*, *empetrum*, *betula nana*, *calluna* og *arctostaphylos alpina*; enkeltvis: *juniperus communis*.

Straa; *scirpus cæspitosus* og *carex panicea*, *agrostis canina*, *aira flexuosa*, *eriphorum angustifolium* og *festuca ovina* f. *vivipara*.

Urter, enkeltvis: *cornus suecica* og *euphrasia officinalis*, samt *rubus chamæmorus*.

Hist og her nøgent eller lavklædt berg mellem tuerne, samt flekker med *sphagnum*.

Konglomeratberg paa Asenø (12te juli 97:)

Ris, flekvis rigelig: *vaccinium uliginosum* og *empetrum nigrum*; spredt: *calluna* og *arctostaphylos alpina*.

Straa, spredt: *anthoxanthum*, *agrostis canina* *aira flexuosa* (sterile skud rigelig), samt *festuca ovina vivipara*; enkeltvis: *luzula campestris*, *carex vulgaris* & *panicea*.

Urter, spredt: *alchemilla alpina*, *achillea millefolium* (steril),

lotus corniculatus, *potentilla tormentilla*, *plantago maritima*, *succisa pratensis* (steril), *veronica officinalis* (steril), *polygonum viviparum*, *anthyllis vulneraria*; enkeltvis: *saxifraga cotyledon* & *oppositifolia*, *rhodiola rosea*, *hieracium auricula*, *solidago*, *draba incana*, *trifolium repens* & *pratense*, *cerastium vulgatum* og *prunella vulgaris*.

Moser, flekvis tæt: *racomitrium lanuginosum*; spredt: *hypnum Schreberi*, *hylocomium loreum*, *dicranum scoparium* og *grimmia apocarpa*.

Vegetationen afbrudt af nøgent eller lavklædt berg.

Skovene.

I præstegaardslien i Aafjorden (helling mod syd under brat fjeldvæg, underlag haard skifer) noteredes følgende løvskovsvegetation (9de juli 97).

Trær og buske: tæt skov af *alnus incana*, rigelig tilblandet med *corylus avellana*, *prunus padus*, *sorbus aucuparia*, *populus tremula* og *betula odorata*. Enkeltvis: *rosa canina*, *ribes rubrum*, *rubus idæus* og *viburnum opulus*.

Straa: rigelig: *aira cæspitosa* mest steril; spredt: *dactylis glomerata*, *anthoxanthum odoratum*, *luzula campestris*, *aira flexuosa*, *agrostis canina* og *carex pilulifera*.

Urter spredt til enkeltvis: *aconitum septentrionale*, *pteris aquilina*, *asplenium filix femina*, *solidago*, *valeriana* off. f. *sambucifolia*, *scrophularia nodosa*, *melandrium silvestre*, *spiræa ulmaria*, *ranunculus acris*, *hieracium* sp., *geranium silvaticum*, *stachys silvatica*, *hypericum perforatum* & *quadrangulum*, *veronica chamædrys*, *polypodium phegopteris*, *epilobium montanum*, *rumex acetosa*, *asperula odorata*, *anemone nemorosa*, *rubus saxatilis*, *veronica officinalis*, *vicia sepium*, *melampyrum silvaticum* & *pratense*, *potentilla tormentilla*, *viola silvatica* & *biflora*, *succisa pratensis*, *alchemilla vulgaris* & *alpina*, *oxalis acetosella*, *ajuga pyramidalis*, *geum rivale* (steril) *paris quadrifolia* og *galium boreale*.

Moser, rigelig til spredt: *hylocomium splendens* & *trichetum*, *hypnum cupressiforme*; enkeltvis: *polytrichum juniperinum*.

Birkeskov ved Austadfjord paa Vigten (11te august 96):

Trær og buske: *betula odorata*, tæt; spredt: *salix aurita* og *pentandra*.

Ris: *juniperus communis* (meget lavvokset), *vaccinium myrtillus*, *uliginosum* & *vitis idæa*, samt *empetrum nigrum*, alle flekvis tæt.

Straa, spredt: *aira cæspitosa*, *agrostis canina*, *anthoxanthum odoratum*, *carex panicea*, *luzula campestris* & *maxima* (steril).

Urter, spredt til enkeltvis: *crepis paludosa*, *circium heterophyllum*, *solidago virgaurea*, *hieracium* sp., *valeriana* off. f. *sambucifolia*, *campanula rotundifolia*, *succisa pratensis*, *rumex acetosa*, *spiræa ulmaria*, *geum rivale*, *geranium silvaticum*, *ranunculus acris*, *stellaria graminea*, *melampyrum pratense* & *silvaticum*, *lathyrus pratensis*, *potentilla tormentilla*, *cornus suecica*, *oxalis acetosella*, *viola palustris*, *polygonum viviparum*, *achillea millefolium* (steril), samt *asplenium filix femina*, *polypodium dryopteris* og *equisetum silvaticum*.

Moser, tilsammen dannende et tæt lag: *hylocomium splendens*, *hypnum Schreberi* og *polytrichum commune* rigelig, samt *catharinea undulata*, *sphagnum* sp. og *neckera complanata* rigelig til spredt.

Birkekrat ved Haarstad i Stordalen, Aafjorden (8de juli 97):

Trær og buske: Mandshøi, fructificerende *betula odorata* rigelig til tæt; spredt: *populus tremula*; enkeltvis: *pacea exelsa* og *alnus incana*.

Ris, rigelig til spredt: *vaccinium uliginosum*, *empetrum* og *calluna*; flekvis i smaa mængder: *vaccinium myrtillus*, *juniperus communis* og *vaccinium vitis idæa*.

Straa, rigelig: *molinia cærulea* og *aira flexuosa*, næsten blot sterile; spredt: *anthoxanthum odoratum* og *luzula campestris*; enkeltvis: *festuca ovina vivipara* og *carex glauca*.

Urter, spredt: *potentilla tormentilla*, *cornus suecica*; enkeltvis: *trientalis europæa*, *plantanthera bifolia*, *succisa pratensis* (steril), *melampyrum pratense* og *hieracium* sp.

Moser, rigelig til spredt: *hylocomium splendens* og *hypnum Schreberi*; enkeltvis: *polytrichum commune*, *hylocomium squarrosum* og *dieranum undulatum*.

Løvskov ved Aa i Aafjorden (9de juli 97):

Trær og buske, tæt: *corylus avellana* og *alnus incana*; spredt: *prunus padus*.

Straa, spredt: *dactylis glomerata*, *melica nutans*, *aira cæspitosa*.

Urter: *spiræa ulmaria*, rigelig til tæt; rigelig: *aconitum*, *campanula latifolia*; spredt: *convallaria verticillata*, *geranium silvaticum*, *stachys silvatica* og *asplenium filix femina*. Disse høie urter dannede en tæt vegetation i en højde af $\frac{1}{2}$ til 1 meter. Ved grunden af dem fandtes en spredt undervegetation af *paris quadrifolia*, *anemone nemorosa*, *asperula odorata*, *circæa alpina*, *viola silvatica*, *stellaria nemorum*, *geum rivale*, *actæa spicata* og *tusilago farfara*.

Moser, rigelig: *thuidium delicatulum*, *isothecium myurum* og *mnium punctatum*.

Skovklædt konglomerathaug ved Østeraat. Paa dennes sydlige skraaning bemærkedes følgende vegetation:

Trær og buske, rigelig til spredt: *pinus silvestris*, *betula odorata*, *populus tremula*, *corylus avellana*, *sorbus aucuparia*, *salix caprea*, *rosa canina*, *rubus idæus*; enkeltvis: *prunus padus* & *avium*, *viburnum opulus*.

Ris, spredt (flekvis rigelig): *arctostaphylos uva ursi*, *empetrum*, *vaccinium vitis idæa* & *myrtillus*, *juniperus* (lav og risagtig).

Straa, spredt: *luzula maxima*, *dactylis glomerata*, *aira flexuosa*, *carex pallescens*, *anthoxanthum*, *melica nutans*, *luzula pilosa*, *triticum caninum* og *avena pubescens*.

Urter, spredt til enkeltvis: *hieracium* sp., *geranium silvaticum* & *robertianum*, *anthriscus silvestris*, *heracleum sibiricum*, *orobus vernus* & *niger*, *hypericum perforatum*, *convallaria verticillata*, *succisa pratensis*, *knautia arvensis*, *alchemilla vulgaris*, *lotus corniculatus*, *pyrola rotundifolia*, *melandrium silvestre* & *pratense*, *rumex acetosa*, *vicia cracca* & *sepium*, *potentilla tormentilla*, *veronica officinalis* & *chamædrys*, *galium boreale*, *pimpinella saxifraga*, *anemone nemorosa*, *spiræa ulmaria*, *geum rivale* (steril), *valeriana* off. f. *sambucifolia*, *viola silvatica*, *lathyrus pratensis*, *fragaria vesca*, *plantago lanceolata*, *clinopodium vulgare*, *scrophularia nodosa*, *verbascum nigrum*, *primula officinalis*, *polygonum viviparum*, *allium oleraceum*, *polystichum filix mas*, *asplenium filix femina* og *polypodium vulgare*.

Moser, spredt: *hylocomium splendens*.

Granskov, Løvsnæs i Nord-Flatanger (23de juli 97).

Trær og buske, tæt til rigelig: *juniperus*; enkeltvis: skud af *sorbus aucuparia* og *betula odorata*.

Ris, rigelig: *vaccinium vitis idæa*; spredt: *vaccinium myrtillus* & *uliginosum*, *empetrum*.

Straa, rigelig til spredt: *luzula pilosa*, *aira cæspitosa*; spredt: *anthoxanthum*, *agrostis* sp. (steril), *festuca ovina*, *luzula campestris*; enkeltvis: *carex vulgaris* & *panicea*.

Urter, spredt: *melampyrum silvaticum* & *pratensis*, *anemone nemorosa*, *potentilla tormentilla*, *oxalis acetosella*, *viola silvatica*, *trientalis*, *linnæa*, *cornus suecica* og *polypodium dryopteris*; enkeltvis: *pteris*, *polygonum viviparum*, *listera cordata*, *pyrola uniflora*, *majanthemum* og *vicia cracca*.

Moser, tæt: *hylocomium splendens* og *hypnum Schreberi*; rigelig: *dicranum scoparium* & *undulatum*; enkeltvis *mnium* sp.

I en almlund ved Kvisla i Aafjorden (underlag marmor, holding mod sydøst) noteredes følgende vegetation (11te juli 97):

Trær: *ulmus montana* rigelig, samt enkelte *picea excelsa* og *prunus padus*, tilsammen dannende en temmelig aaben lund.

Straa spredt: *poa nemoralis*, *aira flexuosa* & *cæspitosa*, *melica nutans*.

Urter, rigelig til tæt: *aconitum*; rigelig: *spiræa ulmaria* og *rubus idæus*; spredt: *geranium silvaticum*, *struthiopteris*, *epilobium montanum* & *alpinum* (endnu ikke blomstrende) *actæa spicata*, *stellaria nemorum*, *scrophularia nodosa*, *stachys silvatica*, *urtica dioica*, *paris*, *alchemilla vulgaris*, *veronica chamædrys*, *myosotis arvensis*, *circæa alpina*, *fragaria vesca*, *anemone nemorosa*, *cystopteris fragilis*, *asplenium filix femina*, *polypodium phegopteris*, *anthriscus silvestris*, *melandrium silvestre*; enkeltvis: *asperula odorata*, *crepis paludosa*, *rumex acetosa*, *valeriana officinalis*, *solidago*, *viola silvatica*, *hypericum quadrangulum*, *taraxacum officinale* og *cardamine impatiens*.

Moser, rigelig til spredt: *hypnum cupressiforme* & *unicinatum*, *eurhynchium piliferum*, *pterigynandrum filiforme*, *mnium affine* og *madotheca platyphylla*.

Sluttelig hidsættes vegetationen paa flyvesanden ved Hosen paa Stokøen (13de juli 96). Her dannede *hippophæ rhamnoides* et krat af omkring $\frac{1}{2}$ (og op til 1) meters høide med aabne mellemrum. Inde i krattet fandtes sterile skud af *galium boreale* & *verum* rigelig, desuden spredt *convallaria majalis* og *vicia cracca*, hvilken sidstnævnte undertiden naaede op over *hippophæbuskene*. Op gennem krattet stak desuden *festuca ovina*, men især *centaurea scabiosa*; enkeltvis ogsaa *knautia arvensis* og *elymus arenarius*.

I de aabne rum mellem buskene var vegetationen saaledes:

Trær og buske, spredt til enkeltvis: *betula odorata*, *populus tremula*, og *rosa villosa*.

Straa, rigelig til spredt: *festuca elatior* og *avena pratensis*.

Urter, rigelig: *silene inflata*, *anthyllis vulneraria* og *lotus corniculatus* (sidstnævnte flekvis tæt); rigelig til spredt: *plantago maritima*, *rubus saxatilis*, *hieracium* sp., *hieracium auricula*, *pimpinella saxifraga* og *campanula rotundifolia*; enkeltvis: *polygonum viviparum*.

Moser eller anden bundvegetation fandtes ikke.

Floraen.

I nedenstaaende fortegnelser er opført alle de karplanter, jeg bemærkede i det undersøgte omraade.

Planterne er betegnede som almindelige, naar jeg bemærkede dem i alle de sogne eller prestegjeld, hvorigjeunem reisen gik, nemlig Ørlandet, Bjugn, Aafjorden Stoksund, Bjørnør, Osen, Flatanger, Nærø og Vigten, samt Lekø med Gravik. I Bjugn, Osen, Nærø og Gravik var dog opholdet saa kort, at om vedkommende plante ikke er noteret for et eller flere af disse steder, er den alligevel betegnet som almindelig, naar de noterede voksesteders antal er talrigt og jeg fandt den i de tilgrænsende sogne.

Equisetum arvense, L. Aafjorden: Eidem. Flatanger: Løvsnæs. Vigten: Austadfjord. Sandsynligvis overseet.

E. silvaticum, L. Alm.

E. palustre, L. Alm.

E. fluviatile, L. Alm.

Polypodium vulgare, L. Alm.

P. phegopteris, L. Alm.

P. dryopteris, L. Alm.

Woodsia ilvensis, R. Br. Aarnæs i Aafjorden.

Polystichum oreopteris, DC. Aafjorden: Frønæs, samt ved Grytan og Kvisla ved Skraafjorden i stor mængde. Flatanger: Kalvskindsrova ved Vik, ca. 50 m. o. h.

P. filix mas, Roth. Alm.

P. spinulosum, DC. Alm.

**dilatatum* DC. Aafjorden. Vigten: Garstad.

Cystopteris fragilis, Bernh. Alm.

Asplenium filix femina, Bernh. Alm.

A. trichomanes, L. Aafjorden: Aarnæs (fru A. Berg).
Bjørnør: Almenningø, paa kalk.

A. viride, Huds. Aafjorden: ved Kvisla paa marmor.

A. ruta muraria, L. Bjørnør: Almenningø, paa kalk.

Pteris aquilina, L. Alm.

Blechnum spicant, Roth. Alm.

Struthiopteris germanica, Willd. Aafjorden: prestegaards-
lien og Kvisla.

Botrychium lunaria, Sw. Ørlandet, tem. alm. Aafjorden:
Eidem. Osen: Sandvikberg (et par ex.). Flatanger: ved Viks-
vand nær prestegaarden. Vigten: Vaagseng. Lekø: Skei og
store Leknæsø.

Isoetes echinospora, Dur. Stoksund: Hardbakfjeld (i en
liden dam ca. 300 m. o. h.)

Lycopodium selago, L. Alm.

L. annotinum, L. Rømmenfjeld i Aafjorden, Ørnfjeld i
Brandsfjord (Bjørnør), Høgraana i Nærø. Sandsynligvis almin-
delig paa fjeldene.

L. clavatum, L. Alm.

Selaginella spinulosa, Al. Br. Tem. alm. (Ørlandet: Borg-
krint. Aafjorden: Eidem. Bjørnør: Kraakfjord. Osen: Sand-
vikberg. Flatanger: Halmø. Vigten, alm. Gravik: Fjeldvik.
Lekø: Skei.).

Alopecurus pratensis, L. Aafjorden: Aa. Vigten: Garstad.

A. geniculatus, L. Alm.

Phleum pratense, L. Alm.

Ph. alpinum, L. Tem. alm. (ogsaa i havets nivaa).

Phalaris arundinacea, L. Vigten: Garstad.

Anthoxanthum odoratum, L. Meget alm.

Milium effusum, L. Tem. alm.

Agrostis vulgaris, With. Alm.

A. alba, L. Alm.

A. canina, L. Alm.

Calamagrostis epigeios, Roth. Bjørnør: Hopstad i Brands-
fjord.

C. phragmitoides, Hn. Aafjorden: prestegaardslien. Bjørnør:
Hopstad. Vigten: Garstad og Karstenø. Gravik: Fjeldvik.
Lekø: Huseby.

Phragmites communis, Trin. Aafjorden: Aa. Bjørnør:

Strøm. Vigten: Kvernhusvand ved Garstad. Nærø: Bidalstjern.

Aira cæspitosa, L. Alm.

A. flexuosa, L. Alm.

Avena elatior, L. Stoksund: Hosen paa Stokøen og Refsnæs. Bjørnør: Almenningø og Hopstad. Flatanger: Halmø. Vigten: Garstad.

A. pubescens, L. Alm: Ørlandet og Aafjorden, meget alm. Stoksund: Kirkøen, Linæsøen. Bjørnør: Hopstad. Flatanger: Halmø. Vigten: ved Garstad fl. st., Ofstad, Berg, Valøen og Austadfjord. Nærø: Dalene. Lekø fl. st.

A. pratensis, L. Aafjorden: Asenø, paa konglomerat. Stoksund; paa flyvesanden ved Hosen paa Stokøen.

Poa annua, L. Alm.

P. alpina, L. Bjørnør: Sydkraakø. Lekø: Lecnæs.

P. cæsia, Sm. Bjugn: nær prestegaarden, kun nogle faa meter over havet.

P. trivialis, L. Aafjorden: Aa og Kvisla. Bjørnør: Strøm.

P. nemoralis, Wg. Tem. alm.

P. sudetica, Hænke. Aafjorden: Lysøen (steril).

P. serotina, Ehrh. Tem. alm.

P. pratensis, L. Alm.

Glyceria fluitans, Wg. Ørlandet, tem. alm. Aafjorden: Asenø og Aa. Bjørnør: Strøm. Vigten: Garstad.

G. maritima, Wg. Alm. — Exemplarer fra Lysøsund i Aafjorden og Høvik i Stoksund synes mig at maatte henføres til *glyceria distans*, (L) Wg. Denne har da her sin nordgrænse, 64° 3'.

Briza media, L. Ørlandet: Hovde, Østeraat og Uthaug. Aafjorden: Eidem(63° 56').

B. m. β pallescens. Aafjorden: Kvisla, 64° 2', d. e. 1 minut nordligere end hovedartens hidtil kjendte nordgrænse: Stenkjær.

Melica nutans, L. Tem. alm. (alm. paa Ørlandet og i Aafjorden).

Molinia cærulea, M. Alm.

Hierochloa borealis, R & S. Ved Namsen, 1/2 mil ovenfor Namsos.

Catabrosa aquatica, P. B. Nordflatanger: Løvsnæs.

Dactylis glomerata, L. Alm.

Festuca ovina, L. Meget alm.

F. o. f. vivipara. Alm.

F. elatior, L. Aafjorden: Aarnæs. Stoksund: Kirkøen. Bjørnør: Roan, Sydkraakø, Almenningø og Fagerdal. Gravik: Nord-Eitran. Lekø: Skei. — Ved Refsnæs i Stoksund fandt jeg en form med hovedformig sammentrængte smaaaks, **f. capitata**, *mihi*.¹⁾

F. rubra, L. Tem. alm.

Bromus mollis, L. Stoksund: ved Guttulvik og Hosen paa Stokøen, sidstnævnte sted i udkanten af flyvesandsfeltet. Hosen ligger paa 64° 3—4' n. b., altsaa næsten paa høide med plantens hidtil bekjendte nordgrænse i Beitstaden (64° 5'), hvor den imidlertid kun én gang er fundet.

B. arvensis, L. Vigten: Garstad, paa dyrket eng og i haven som ugræs, 64° 53'.

Lolium perenne, L. Paa de samme steder som *bromus mollis* og i selskab med den. Ny nordgrænse, 64° 3—4' (Begge fandtes i stor mængde).

Triticum repens. L. Alm.

T. caninum, Schreb. Bjørnør: Almenningø. Vigten: under Langøifjeld ved Garstad.

Elymus arenarius, L. Alm.

Nardus stricta, L. Alm.

Carex pulicaris, L. Aafjorden: Stordalsvand og Imsen. Bjørnør: Almenningø og Hopstad, begge steder paa marmor, samt ved Strømsvand. Vigten: Garstad.

Carex pauciflora, Lightf. Aafjorden: Rømmenfjeld ved Lysøund og ved Stordalsvand. Stoksund: Hardbakfjeld. Bjørnør: Strømsvand. Vigten: Garstad.

C. incurva, Lightf. Ørlandet fl. st. Aafjorden: Lysøund, Olden, Eidem og ved Skraafjordens inderste del. Flatanger: Vik. Vigten: Vaagseng, Valøen og Løvø. Gravik: Fjeldvik.

C. leporina, L. Bjørnør: Kraakfjord og ved Strømsvand.

C. stellulata, Good. Alm.

C. canescens, L. Bjørnør: Strøm.

C. glauca, Scop. Ørlandet: nær Østeraat. Aafjorden: Haarstad i Stordalen og Asenø. Stoksund: Hosen, paa flyvesand. Bjørnør: Almenningø, paa kalk. Flatanger: Vik. Vigten: Garstad. Lekø: Huseby.

¹⁾ „En meget eiendommelig form“. (Randbemærkning i manuskriptet af A. Blytt).

C. Buxbaumii, Wg. *f. alpicola*. Stoksund: Hardbakfjeld. Bjørnør: Kjerringfjeld ved Strømsvand.

C. vulgaris, Fr. Alm.

C. salina, Wg. **borealis*, Almq. Aafjorden: Olden, samt ved Imsen nær bunden af Skraafjorden. Flatanger: Vik.

C. pilulifera, L. Aafjorden: ved Stordalsvand.

C. flava, L. Tem. alm.

C. Oederi, Ehrh. Aafjorden: Lysøen.

C. vaginata, Tausch. Alm.

C. panicea, L. Alm.

C. pallescens, L. Alm.

C. irrigua, Sm. Aafjorden: Aa og ved Stordalsvand. Stoksund: Hardbakfjeld. Bjørnør: nær Strømsvand. Vigten: Garstad.

C. capillaris, L. Bjugn: Ervik. Aafjorden: Lysøen og Eidem. Vigten: mellem Garstad og Bergsnov. Lekø: Skei.

C. vesicaria, L. Bjørnør: Strømsvand. Vigten: Garstad.

Scirpus cæspitosus, L. Alm.

Sc. lacustris, L. Vigten: Kvernhusvand ved Garstad; Klumptjern pr. Rørvik.

Sc. rufus, Schrad. Ørlandet. Aafjorden: Selnæs og Eidem. Stoksund: Linæsø. Flatanger: Vik og Løvsnæs. Vigten: Sjaa-vik, Valøen og Løvø. Lekø: Leknæs.

Sc. pauciflorus, Lightf. Ørlandet: ved Brækstadbugten i mængde, samt ved Grande.

Heleocharis palustris, R. Br. Aafjorden: Olden. Stoksund: Linæsø. Bjørnør: ved Brandsfjorden alm. Vigten: Garstad.

Eriophorum alpinum, L. Aafjorden fl. st. Vigten: Garstad. Lekø: Leknæs.

E. vaginatum, L. Aafjorden (fru Berg). Stoksund: Hardbakfjeld. Nærø: Høgraana.

E. angustifolium, Roth. Alm.

Triglochin maritimum, L. Alm.

T. palustre, L. Alm.

Juncus conglomeratus, L. Alm.

J. articulatus, L. Bjørnør: Strøm. Vigten: Austadfjord.

J. supinus, M. Alm.

J. compressus, Jacq. **Gerardi*, Lois. Aafjorden: Eidem. Stoksund: Hosen og Linæsø. Vigten: Garstad og Løvø.

J. bufonius, L. Alm

J. triglumis, L. Lekø: Leknæsmoen, ca, 10 meter o. h.

J. filiformis, L. Aafjorden: Eidem og ved bunden af Skraafjorden. Lekø: Skei.

J. balticus, Willd. Ved Namsen, $\frac{1}{2}$ mil ovenfor Namsos. Lekø: Skei og Leknæs.

Luzula maxima, Desv. Ørlandet: Østeraat. Stoksund: Hardbakkfjeld (i en ur paa nordsiden). Flatanger: Trefjordfjeld ved Vik. Bjørnør: Kjerringfjeld ved Strøm. Vigten: Austad-fjord.

L. campestris, DC. Alm.

L. pilosa, Willd. Alm.

L. spicata, Desv. Stoksund: Hardbakkfjeld og Hosen. Bjørnør: Fagerdal. Vigten: Løvø. Ved Hosen og paa Løvø kun faa m. o. h.

Narthecium ossifragum, Huds. Alm.

Tofieldia borealis, Wg. Flatanger: Vik. Lekø: Leknæs.

Allium oleraceum, L. Ørlandet: Østeraat. Stoksund: Hosen, paa flyvesand. Bjørnør: Almenningø (paa kalk). Nærø: Appelvær. Vigten: Garstad, Hestøen og Ofstad. Lekø: Leknæsøerne.

Paris quadrifolia, L. Aafjorden tem. alm.

Convallaria verticillata, L. Aafjorden: Lysøen, Aa og Kvisla. Bjørnør: Almenningø (paa kalk), Fagerdal, Hopstad (paa kalk). Vigten: ved Kvernhusvand. Lekø: Frøvik.

C. polygonatum, L. Aafjorden: Lysøen; Aarnæs (fru Berg).

C. majalis, L. Alm. gennem hele trakten.

Majanthemum bifolium, DC. Aafjorden, alm. Flatanger: Vik, Aarefjorden. Namsos.

Gagea lutea, L. Aafjorden: Monstad (fru Berg).

Alisma plantago, L. Flatanger: i en liden dam paa Villa, rigelig, kun faa meter over havet, $64^{\circ} 33'$, ny nordgrænse. Ved Namsen, $\frac{1}{2}$ mil ovenfor Namsos, steril og usikker.

Iris pseudacorus, L. Ørlandet. Aafjorden: Osmundvand. Flatanger: Vik. Nærø: Thorstad. Lekø: ved Gutvik paa fastlandet if. lærer K. Audne.

Orchis incarnata, L. Aafjorden. (fru Berg).

O. maculata, L. Alm.

Gymnadenia conopsea, R. Br. Aafjorden: Aa (fru Berg). Lekø: Skei og Leknæsøerne.

Platanthera bifolia, Rehb. Alm.

Listera ovata, R. Br. Ørlandet: Østeraat. Aafjorden: Eidem, samt ved Monstad. Stoksund: mellem Guttulvik og Hosen. Vigten: Garstad.

L. cordata, R. Br. Aafjorden: Eidem, Kvisla. Stoksund: Hardbakfjeld, ca. 300 m. o. h. Flatanger: Løvsnæs.

Potamogeton natans, L. Alm.

P. rufescens, Schrad. Flatanger: Halmø og Villa.

P. pusillus, L. Flatanger: Halmø, meget sparsomt.

Zannichellia polycarpa, Nolte. Ved Namsen, $\frac{1}{2}$ mil ovenfor Namsos.

Ruppia spiralis, Dum. Vigten: Valøen, $64^{\circ} 54-55'$, ny nordgrænse.

R. rostellata, Koch. Stoksund: Linæsø. Vigten: Tøitvik og Valøen. — Exemplarer fra Løvø ved Vigten synes mig at maatte være *ruppia brachypus*, Gay. Denne har i saa fald her sin nordgrænse, $64^{\circ} 56'$.

Sparganium fluitans, Fr. Bjørnør: ved Strømsvand i Brandsfjord, $64^{\circ} 10'$, nordgrænse.

Sp. affine, Schzl. Aafjorden: Lysøen, Lysøsund. Stoksund: Hardbakfjeld, ca. 250 m. o. h. Bjørnør: Strømsvand.

Sp. minimum, Fr. Bjørnør: Roan. Vigten: Garstad.

Juniperus communis, L. Meget alm.

Pinus silvestris, L. Alm. (sjelden paa øerne).

Picea excelsa, Link. Som foreg.

Callitriche stagnalis, Scop. Bjørnør: Almenningø (usikker). Ved Namsen, en $\frac{1}{2}$ mil fra Namsos.

C. verna, Kützg. Ørlandet til Flatanger, alm.

C. polymorpha, Lønnr. Bjørnør: Strømsvand.

Betula verrucosa, Ehrh. Aafjorden: Eidem, $63^{\circ} 56'$.

B. odorata, Bechst. Alm.

B. intermedia, Thom. Vigten: Husfjeldet ved Garstad.

B. alpestris, Fr. Ørlandet: Borgklint. Flatanger: Halmø, i havets nivaa. Nærø: Høgraana, ca. 200 m. o. h. Gravik: Fjeldvik.

B. nana, L. Alm. (ofte i havets nivaa).

Alnus incana, DC. Alm (sj. paa øerne).

Corylus avellana, L. Som foreg.

Ulmus montana, Sm. Ørlandet: sparsomt paa konglomeratbergene nordenfor Østeraat (if. godseier Heftye). Aafjorden:

Kvisla, Grytan og Berdalen, mest paa marmor. Bjørnør: oppe i Hopstaddalen (if. meddelelse).

Urtica dioica, L. Alm.

U. urens, L. Alm.

Humulus lupulus, L. Aafjorden: prestegaardslien 63° 58, (10/7 endnu ikke blomstrende).

Salix pentandra, L. Aafjorden, alm. (ogsaa ude paa Asen) Bjørnør: Brandsfjord. Flatanger: Vik. Vigten, alm.

Salix caprea, L. Alm.

S. aurita, L. Alm.

S. phylicifolia. Sm. Flatanger: Vik.

S. nigricans, Sm. Bjugn, 30 m. o. h. Bjørnør: Brandsfjord. Flatanger: Vik.

S. glauca, L. Bjugn 20 m. o. h. Flatanger: Løvsnes ca. 10 m. o. h. Vigten: Valøen og Løvø i h. n. Nærø: Høgraana.

Populus tremula, L. Alm.

Anm. *Quercus pedunculata*, Ehrh. Nogle hundrede meter vestenfor Østeraat vokser et meget gammelt exemplar — maaske plantet — og et ungt, mandsheitt, vistnok rodsrud fra et ældre uddød træ.

Chenopodium album, L. & *β viride*, (L). Alm.

Atriplex hastata, L. Alm.

A. patula, L. Alm.

Salicornia herbacea, L. Tem. alm. gjennem hele trakten: Ørlandet: Brækstadbugten i mængde. Aafjorden: Imsen. Bjørnør: Værø (i mængde); Almenningø. Flatanger: Vik og Halmø. Vigten, alm: Garstad, Bergsnov, Karstenø, Sjaavik, Tøitvik, Ulsundvaag, Sulavaag, Valøen (fl. st.), Bruenget paa Indre Vigten, Løvø og Kraakøen. Lekø: Leknæsmoen og store Leknæsø.

Chenopodium maritima, Moq-Tand. Aafjorden: Asenø. Bjørnør: Værø (sparsomt) og Almenningø. Vigten: Garstad, Bergsnov (i stor mængde), Karstenø (ligesaa), Ulsundvaag og Valøen, samt et par steder paa Løvø. Lekø: store Leknæsø i mængde, 65° 8', ny nordgrænse.

Oxyria digyna, Campd. Aafjorden: Kvisla. Stoksund: Hosen, ca. 20 m. o. h. Bjørnør: Hopstad i h. n. Flatanger: Trefjordfjeld.

Rumex crispus, L. Bjørnør: alm. paa strandkanterne. Vigten: Rørvik, 64° 52', ny nordgrænse.

R. domesticus, Hn. Alm.

R. acetosella, L. Alm.

R. acetosa L. Alm.

R. a. β . alpina, L. Stoksund: Hardbakfjeld (250 m. o. h.).
Flatanger; Trefjordfjeld (50 m. o. h.).

Polygonum aviculare, L. Alm.

P. persicaria, L. Vigten: Austadfjord (i haven). Lekø:
Skei (i en ager).

P. hydropiper, L. Bjørnør: Sydkraakø, 64^o 9', ny
nordgrænse.

P. viviparum, L. Alm.

P. convolvulus, L. Aafjorden: Lysøen. Vigten: Vaagseng.

Hippophaë rhamnoides, L. Ørlandet: Berg og Østeraat.
Aafjorden: Løvø og Øian. Stoksund: Hosen, paa flyvesand.

Plantago major, L. Alm.

P. media, L. Aafjorden: Aa (fru Berg).

P. lanceolata, L. Alm.

P. maritima, L. Alm. — Lekø: Frøvik, ca. 50 m. o. h.
og ca. 1 km. fra dette.

Armeria maritima, Willd. Alm.

Valeriana officinalis, L. Aafjorden: Kvisla. Bjørnør: Al-
menningø og Hopstad (alle steder paa marmor).

V. o. f. sambucifolia, (Mik.). Alm.

V. o. f. verticillata, Spenn. Bjørnør: Sydkraakø.

Knautia arvensis, Coult. Alm.

Succisa pratensis, M. Alm.

Tusilago farfara, L. Alm.

Solidago virgaurea, L. Alm.

Erigeron acris, L. Tem. alm.

E. alpinus, L. Lekø: Leknæs, faa m. o. h.

Aster tripolium, L. Ørlandet: Brækstad. Stoksund: Kirk-
holmen. Bjørnør: Almenningø. Flatanger: Villa. Vigten,
tem. alm. Nærø: Kraakø, Dalene. Lekø: Leknæsøerne.

Bellis perennis, L. Bjørnør ved Namsos, forvildet. Lekø:
Skei, forvildet fra haven.

Gnaphalium uliginosum, L. Aafjorden: Aa.

G. dioicum, L. Alm.

G. silvaticum, L. Tem. alm. (ikke bem. paa øerne, und-
tagen ved Rørvik paa Vigten).

Artemisia vulgaris, L. Aafjorden og Stoksund, alm. Bjørn-
ør: Værø. Vigten: Garstad, Berg og Løvø. Lekø: Skei.

Chrysanthemum leucanthemum, L. Aafjorden: Lysøund,

Aa (fru Berg), Aarnæs, Eidem. Ved Namsos. Vigten: Garstad og Rørvik. Lekø: Frøvik 65° 4', ny nordgrænse. — Alle steder rigelig paa udyrket mark.

Tanacetum vulgare, L. Bjugn: Ervik. Aafjorden: Lysøen. Vigten: Garstad (i mængde).

Matricaria inodora, L. Alm.

M. i. f. liguliflora. Stoksund: Gutulvik paa Stokøen, 64° 3'.

Anthemis tinctoria, L. Aafjorden: Askjærholmen (fru Berg) 63° 57', nordgrænse.

Achillea millefolium, L. Alm.

A. ptarmica, L. Aafjorden: Øian og Aarnæs (fru Berg). Bjørnør: Roan.

Senecio vulgaris, L. Alm.

Cirsium lanceolatum, Scop. Alm. i Aafjorden, Stoksund og Bjørnør. Ogsaa noteret for Ørlandet, men ellers ikke bemærket.

C. palustre, Scop. Alm.

C. heterophyllum, All. Alm.

C. arvense, Scop. Alm.

Carduus crispus, L. Ikke noteret for Aafjorden og Flatanger; ellers alm.

Centaurea scabiosa, L. Aafjorden: Eidem, Øian, Lysøen og Aarnæs. Stoksund: Hosen (paa flyvesand) Linæsø.

Saussurea alpina, DC. Alm. Ofte i havets nivaa (f. ex. paa Ørlandet, Bjørnør og Løvø ved Vigten).

Lappa minor, DC. Ørlandet: ved Østeraat.

Leontodon autumnale, L. Alm.

Taraxacum officinale, Web. Alm.

Sonchus arvensis, L. Alm.

Crepis tectorum, L. Aafjorden: Lysøen, Eidem. Stoksund: Kirkholmen. Vigten: Løvø.

Mulgedium alpinum, Less. Aafjorden: prestegaardslien. Stoksund: Hardbakfjeld. Bjørnør: Roan, faa m. o. h.; omkring Strømsvand. Flatanger: Trefjordfjeld ved Vik.

Crepis paludosa, M. Alm.

Hieracium pilosella, L. Aafjorden: Aarnæs (fru Berg). Stoksund: Linæsø. Lekø: Huseby.

H. auricula, L. Aafjorden, alm. (ogsaa ude paa Asenø).

H. umbellatum, L. Bjørnør, alm. Ellers kun noteret for Osen. (Maaske overseet, da den ikke blomstrede.)

Lobelia dortmanna, L. Aafjorden: Osmundvand. Flatanger: Viksvand, Halmø.

Campanula latifolia, L. Aafjorden: prestegaardslien. Flatanger: Vik.

C. rotundifolia, L. Alm.

Galium boreale, L. Alm.

G. palustre, L. Alm.

G. verum, L. Alm.

G. uliginosum, L. Kun noteret for Aafjorden og Stoksund, hvor den er alm.

G. aparine, L. Alm.

Asperula odorata, L. Aafjorden, alm. i den indre del.

Linnæa borealis, L. Alm.

Viburnum opulus, L. Ørlandet: Østeraat. Aafjorden: prestegaardslien. Vigten: Garstad.

Gentiana involucrata, Rottb. Lekø: Leknæsmoen. Vigten: Aakvik og Ofstad paa indre Vigten; langs veien mellem Garstad og Bergsnov (paa skjælsand, der benyttedes som veifyld), Vaagseng, ved veien nær Storsulen, Valøen (fl. st. i mængde), Horseng, Løvø. Bjørnør: Almenningø. Aafjorden: Eidem og Eide. Ørlandet, tem. alm.: Uthaug, Ophaug, Berg, Hovde og Grande. Ved Grande paa Ørlandet faar arten sin sydgrænse i Norge, 63° 39'.

G. campestris, L. Alm.

G. amarella, L. Ørlandet og Vigten fl. st. i selskab med *G. involucrata*. Bjørnør: Almenningø (paa kalk). Lekø, alm. paa øst- og nordsiden.

Menyanthes trifoliata, L. Alm.

Mentha arvensis, L. Aafjorden: Aarnæs. Stoksund: Kirkholmen (i haven). Nord-Flatanger: Løvsnes 64° 30', ny nordgrænse.

Stachys silvatica, L. Aafjorden: prestegaardslien. Bjørnør: Fagerdal og ved Strømsvand.

St. palustris, L. Aafjorden: Aarnæs.

Lamium purpureum, L. Alm.

L. amplexicaule, L. Alm.

Galeopsis tetrahit, L. Alm.

G. versicolor, Curt. Alm.

Clinopodium vulgare, L. Aafjorden: Frønæs (frk. Dagny Berg), 63° 58'.

Prunella vulgaris, L. Alm.

Scutellaria galericulata, L. Stoksund: mellem Hosen og Gutulvik. Osen: Sandvikberg. Flatanger: Vik. Vigten: Løvø. Gravik: Fjeldvik.

Stenhammaria maritima, Rchb. Alm., men ikke bemærket paa Vigten (Ørlandet, alm. Aafjorden: Lysøsund, Eidem. Stoksund: Kirkholmen, Gutulvik og Kjøholmen ved Hosen. Bjørnør: Roan, Hopstad. Osen: Sandvikberg, samt i stor mængde paa sanden ved Osengaardene. Flatanger: Kilan. Nærø: Dalene. Gravik: Nord-Eitran. Lekø fl. st.).

Myosotis caespitosa, Sch. Ørlandet fl. st. Aafjorden: Asen. Stoksund: Kirkholmen. Bjørnør: Roan, Hopstad, Strøm. Vigten: Garstad.

M. arvenais, Roth. Alm.

M. collina Hoffm. Bjørnør: Almenningø (paa kalk) 64° 11', ny nordgrænse. Exemplarerne synes mig noget usikre.

Lycopsis arvensis, L. Ørlandet: Hovde. Aafjorden: Lysøsund, Asenø, Eidem og Eide. Bjørnør: Roan, Almenningø, Værø. Vigten: Berg og Løvø. Lekø: Skei, 65° 5—6', ny nordgrænse.

Asperugo procumbens, L. Ørlandet: Østeraat.

Polemonium caeruleum, L. Bjugn, paa konglomerat. Aafjorden: Lysøen, Oian og prestegaardslien (paa de to sidstnævnte steder først fundet af fru Berg).

Scrophularia nodosa, L. Alm.

Linaria vulgaris, L. Alm.

Limosella aquatica, L. „Bergene“ ved Namsen, 1/2 mil ovenfor Namsos.

Veronica agrestis, L. Aafjorden: Lysøen.

V. arvensis, L. Aafjorden: Lysøen. Stoksund: Hosen, Høvik. Bjørnør: Sydkraakø, Almenningø. Flatanger: Halmø. Vigten: Garstad, 64° 53'.

V. serpyllifolia, L. Aafjorden: Aa. Vigten: Garstad. Sandsynligvis overseet.

V. officinalis, L. Alm.

V. chamædrys, L. Alm.

V. scutellata, L. Ørlandet: Hovde. Stoksund: Linesø.
Vigten: Garstad, Valøen.

V. beccabunga, L. Aafjorden: Aarnæs (fru Berg).

Euphrasia officinalis, L. Alm.

Bartsia alpina, L. Aafjorden: Aa og Kvisla. Stoksund:
Høvik ca. 20 m. o. h. Lekø: Frøvik, Huseby, Skei og Lek-
næs, tildels i havets nivaa.

Rhinanthus minor, Ehr. Alm.

Pedicularis palustris, L. Alm.

P. silvatica, L. Ørlandet: Borgklint. Bjugn: nær preste-
gaarden. Begge steder paa konglomerat.

Melampyrum pratense, L. Alm.

M. silvaticum, L. Alm.

Pinguicula vulgaris, L. Alm.

Utricularia ochroleuca, Hn. Bjørnør: i stor mængde i bæk-
ken, der løber ned til Strømsvand i Brandsfjord, nær dens
udløb i vandet og kun nogle faa meter over havet: 64° 9—
10', ny nordgrænse.

Primula officinalis, Jacq. Ørlandet: Østeraat (paa konglo-
merat). Aafjorden: Asenø (paa do.), Eidem, Lysøen, Aarnæs.
Stoksund: Hosen, paa flyvesand. Bjørnør: Sumstad.

Glaux maritima, L. Alm.

Naumburgia thyrsiflora, M. Aafjorden: Stordalsvand.
Bjørnør: Strømsvand. Vigten: Garstad.

Trientalis europæa, L. Alm.

Vaccinium myrtillus, L. Meget alm.

V. uliginosum, L. Meget alm.

V. vitis idæa, L. Meget alm.

Oxycoccus palustris, Pers. Aafjorden: Lysøsund og Aa.

Arctostaphylos uva ursi, Spr. Alm.

A. alpina, Spr. Alm.

Andromeda polifolia, L. Alm.

Azalea procumbens, L. Aafjorden (fru Berg).

Erica tetralix, L. Alm.

Calluna vulgaris, Salisb. Meget alm.

Pyrola minor, L. Aafjorden: prestegaardslien. Flatanger
Trefjord. Vigten: Garstad.

P. rotundifolia, L. Ørlandet: Østeraat. Aafjorden: Eidem,

Kvisla. Stoksund: Hardbakkfjeld. Flatanger: Vik og fl. st. Lekø: Frøvik.

P. uniflora, L. Aafjorden: prestegaardslien og Kvisla. Bjørnør: Kjerringfjeld ved Strømsvand. Flatanger: Løvsnes.

P. secunda, L. Aafjorden: Eidem, Aa og Kvisla.

Diapensia lapponica, L. Aafjorden: Mølandnakken, ca. 300 m. o. h. Nærø: Høgraana, ca. 250 m. o. h.

Sanicula europæa, L. Ørlandet: Østeraat. Aafjorden: prestegaardslien, 63° 58', ny nordgrænse.

Ægopodium podagraria, L. Ørlandet: Østeraat. Aafjorden: Aarnæs. Bjørnør: Namsos. Vigten: Austadfjord, 64° 55', ny nordgrænse. Alle steder i haver og i mængde.

Carum carvi, L. Alm.

Pimpinella saxifraga, L. Alm.

Haloscias scoticum, Fr. Aafjorden: Imsen. Stoksund: Kirkholmen. Bjørnør: Kraakfjord, Roan. Osen. Vigten: Karstenø, Ulsund, Valøen. Gravik: Fjeldvik.

Heracleum sibiricum, L. Ørlandet, meget alm. Aafjorden: alm. paa halvøen mellem Aafjorden og Skraafjorden. Bjørnør: Kraakfjord. Vigten: Berg.

Angelica silvestris, L. Alm. (paa øerne sj.).

A. litoralis, Fr. Lekø: Store Lekkæsø.

Anthriscus silvestris, Hoffm. Alm.

Bunium flexuosum, Stokes. Ørlandet: Viklem, if. o.r.sagf. Hansen.

Cornus suecica, L. Alm.

Rhodiola rosea, L. Alm.

Sedum annuum, L. Alm.

S. acre, L. Alm.

Saxifraga cotyledon, L. Bjugn: Ervik. Aafjorden: Lysøen i h. n., Rømmenfeld (270 m. o. h.), Frønæs, Asenø. Stoksund: Stokøen, Hardbak og Linæsø. Bjørnør: Roan, Hopstad. Osen: Sandvikberg. Lekø fl. st.

S. stellaris, L. Bjørnør: Kjerringfjeld ved Strømsvand, ca. 200 m. o. h. Flatanger: Trefjordfjeld ca. 50 m. o. h.

S. oppositifolia, L. Aafjorden: Eidem og Asenø. Stoksund: Hosen, Hardbak og Linæsø, 1 m. o. h. Bjørnør: Kraakfjord, Almenningø og Hopstad (de to sidste steder paa kalk). Flatanger: Halmø. Lekø: Lekkæs i h. n.

S. aizoides, L. Aafjorden: ved Kvisla. Bjørnør: Sydkraakø og Almenningø. Lekø fl. st.

Ribes rubrum, L. Aafjorden: Lysøen. Stoksund: Kirkholmen. Vigten: Garstad.

Thalictrum flavum, L. Aafjorden: Olden og Aa. Bjørnør: Strøm. „Bergene“ ved Namsen, ovenfor Namsos.

Th. alpinum, L. Bjugn, ca. 20 m. o. h. Lekø: Skei, Leknæs o. fl. st.

Anemone nemorosa, L. Alm.

Ranunculus flammula, L. Aafjorden: Aarnæs og Asenø. Vigten, alm.

R. reptans, L. Stoksund: Linæsø. Bjørnør: Strømsvand. Vigten, alm.

R. repens, L. Alm.

R. acris, L. Alm.

R. auricomus, L. Aafjorden: Aa (fru Berg), Eidem.

R. sceleratus, L. Bjørnør, Almenningø (underlag kalk) 64° 11', ny nordgrænse.

R. aquatilis, L. *δ confervoides*, Fr: Flatanger: Halmø, i h. n.

R. ficaria, L. Aafjorden: Aa.

Caltha palustris, L. Alm.

Aquilegia vulgaris, L. Aafjorden: Aa (fru Berg).

Actæa spicata, L. Bjugn: paa konglomeratfeltet ved Ervik. Aafjorden: prestegaardslien. Bjørnør: Hopstad. Lekø: Frøvik.

Aconitum septentrionale, L. Aafjorden: prestegaardslien og Kvisla. Ved Namsos fl. st.

Fumaria officinalis, L. Alm.

Papaver somniferum, L. I en ager ved Huseby paa Lekø.

Nasturtium palustre, DC. Ved en grøft ca. 1 km. østenfor Namsos, samt ved den østlige udkant af byen.

Barbarea vulgaris, R. Br. Vigten: Garstad (64° 53') sparsomt paa enge; Austadfjord som ugræs i haven, 64° 55', ny nordgrænse.

Arabis thaliana, L. Aafjorden: Lysøen. Stoksund: Hosen. Bjørnør: Almenningø. Flatanger: Halmø. Vigten: Garstad og Valøen.

A. hirsuta, Scop. Ørlandet: Østeraat. Stoksund: Hosen paa Stokøen (paa flyvesand). Lekø: Skei.

Cardamine pratensis, L. Alm.

C. amara, L. Aafjorden: Aarnæs (fru Berg).

C. impatiens, L. Aafjorden: ved Kvisla, sparsomt paa marmor (i en almlund) 64° 1—2', ny nordgrænse.

Draba incana, L. Alm.

Cochlearia officinalis, L. Alm. En bleg, tyndbladet skyggeform af denne plante fandtes rigelig i Hardbakhulen i Stoksund, ca. 120 m. o. h.

Thlaspi arvense, L. Aafjorden: Lysøen, Monstad og Aa. Stoksund: Hosen, Kirkholmen. Bjørnør: Almenningø.

Cakile maritima, L. Ikke noteret for Flatanger og Vigten, men er ellers alm.

Erysimum cheirantoides, L. Aafjorden: Monstad, i mængde.

E. hieraciifolium, L. Aafjorden: Lysøen. Stoksund: Hosen (ved flyvesanden).

Capsella bursa pastoris, M. Alm.

Brassica campestris, L. Aafjorden: Eidem og Aa. Stoksund: Hosen. Bjørnør: Sydkraakø. Vigten: Garstad. Gravik: Nord- Eitran (som strandplante.) Lekø: Skei.

Sinapis arvensis, L. Alm.

S. alba, L. Indre Vigten: Ofstad.

Nymphæa alba, L. Aafjorden, alm. Flatanger, alm. Nærø: Dalene. Vigten: Garstad, Klumptjern pr. Rørvik. Gravik: Fjeldvik.

Nuphar luteum, Sm. Flatanger: Villa.

Drosera rotundifolia, L. Alm.

D. longifolia, L. Alm.

Parnassia palustris, L. Alm.

Viola biflora, L. Aafjorden: prestegaardslien. Bjørnør: Kjerringfjeld ved Strømsvand.

V. palustris, L. Alm.

V. silvatica, Fr. Alm.

V. canina, L. Alm.

V. tricolor, L. Alm.

Montia fontana, L. Alm.

Lepigonum caninum, Leffl. β *leiospermum* (Kbg.) Stoksund: Kirkholmen. Vigten: Garstad, Valøen, Løvø. Lekø: Lecnæsmoen.

Lepigonum marinum, Wahlb. Vigten: Berg og Garstad paa Mellem-Vigten, 64° 53', ny nordgrænse.

Spergula arvensis, L. Ørlandet: Østeraat. Gravik: Fjeldvik. Vigten, alm.

Sagina maritima, Don. Vigten: Valøen.

S. procumbens, L. Alm.

S. saxatilis, Wimm. Bjørnør: Kraakfjord, faa m. o. h.

S. nodosa, Fzl. Aafjorden: Eidem. Bjørnør: Kraakfjord, Hopstad og Strøm. Lekø fl. st.

Halianthus peploides, Fr. Ikke noteret for Vigten; ellers alm.

Arenaria trinervia, L. Aafjorden: Eidem. Bjørnør. Gravik: Fjeldvik

A. serpyllifolia, L. Vigten: Løvø. Lekø: alm. omkring Huseby, Skei og Leknæs.

Stellaria nemorum, L. Aafjorden: Aa, Kvisla. Stoksund: Hardbakfjeld. Bjørnør: Hopstad.

St. media, Vill. Alm.

St. graminea, L. Alm.

St. crassifolia, Ehrh. Aafjorden: Lysøsund. Stoksund: Kirkholmen. Bjørnør: Hopstad. Osen: Sandvikberg. Flatanger: Løvsnæs. Vigten: Løvø. Gravik: Fjeldvik.

Cerastium alpinum, L. Bjugn: ved prestegaarden, ca. 5 m. o. h. Aafjorden: Rømmenfjeld, ca. 50 m. o. h. Stoksund: Hardbakfjeld, 200 m. o. h. Hosen, ca. 20 m. o. h. Lekø: Leknæsmoen, som strandplante.

C. vulgatum, L. Alm.

Silene inflata, Sm. Alm.

S. maritima, With. Aafjorden: Lysøen. Osen.

S. rupestris, L. Aafjorden: Aarnæs. Bjørnør: Hopstad. Gravik: Nord-Eitran.

S. acaulis, L. Stoksund: Hardbakfjeld, 100 m. o. h. Osen: Sandvikberg paa strandkant. Lekø: Leknæs, tildels som strandplante.

Lychnis flos cuculi, L. Alm.

Melandrium pratense, Roehl. Stoksund: paa flyvesanden ved Hosen paa Stokøen.

M. silvestre, Roehl. Alm.

Tilia parvifolia, Ehrh. Ørlandet: Østeraat, et eneste stort træ i udmarken. Plantet?

Hypericum hirsutum, L. Aafjorden: Frønæs (fru Bergs herbarium.) Bjørnør: Almenningø (i en kalkstensur) i mængde. Vigten: Langøifjeld pr. Garstad, sparsomt.

H. quadrangulum, L. Ørlandet: Østeraat. Bjugn: Ervik. Aafjorden: Lysøen, Kvisla, Frønæs og Aa. Bjørnør: Fagerdal og Strøm.

H. perforatum, L. Aafjorden: prestegaardslien.

Polygala vulgaris, L. Alm.

Empetrum nigrum, L. Alm.

Euphorbia helioscopia, L. Alm.

E. cyparissias, L. Aafjorden: prestegaardens have, forvildet (?) eller tilfældig indført.

Geranium silvaticum, L. Alm.

G. robertianum, L. Alm.

Linum catharticum, L. Aafjorden, Stoksund og Bjørnør, alm. Ellers ikke noteret, men kanske overseet.

Oxalis acetosella, L. Alm.

Epilobium angustifolium, L. Alm.

E. montanum, L. Alm.

E. alsinifolium, Vill. Stoksund: Hardbakfjeld ca. 150 m. o. h.; Hosen, ca. 20 m. o. h.

E. palustre, L. Alm.

Circæa alpina, L. Alm.

Hippuris vulgaris, L. Alm.

Myriophyllum alternifolium, DC. Alm.

Sorbus aucuparia, L. Alm.

Alchemilla vulgaris, L. Alm.

A. alpina, L. Alm.

Rosa canina, L. Alm.

R. villosa, L. Alm.

Rubus idæus, L. Alm.

R. saxatilis, L. Alm.

R. chamæmorus, L. Alm.

Dryas octopetala, L. Lekø: Aune, 20—30 m. o. h (lærer K. Audne).

Geum rivale, L. Alm.

Comarum palustre, L. Alm.

Potentilla anserina, L. Alm.

P. argentea, L. Aafjorden: Aa (fru Berg,) Lysøen og Lysøesund.

P. maculata, Pourr. Alm. (ikke noteret for Bjørnør og Osen.)

P. tormentilla. Scop. Alm.

Fragaria vesca, L. Alm.

Spiræa ulmaria, L. Alm.

Prunus padus, L. Alm.

P. avium, L. Paa flere steder i udmarken ved Østeraat paa Ørlandet. Vildtvoksende. 63° 42', ny nordgrænse.

Anthyllis vulneraria, L. Alm.

Trifolium repens, L. Alm.

T. hybridum, L. Aafjorden: Aa. I omegnen af Namsos, flere steder i mængde. Vigten: Garstad, 64° 53', ny nordgrænse.

T. pratense, L. Alm.

Lotus corniculatus, L. Alm.

Orobis vernus, L. Ørlandet: Østeraat. Aafjorden: preste-gaardslien og Frønæs. Lekø: Frøvik.

O. tuberosus, L. Lekø: Frøvik.

O. niger, L. Ørlandet: Østeraat (paa konglomerat) Aafjorden: Frønæs, 63° 57—58' ny nordgrænse.

Lathyrus pratensis, L. Alm.

Vicia silvatica, L. Ørlandet: Østeraat. Aafjorden: Lysøen, Eidem, Aarnæs og Frønæs. Stoksund: Kirkholmen og Hosen. Bjørnør: Kraakfjord og Hopstad.

V. cracca, L. Alm.

V. sepium, L. Alm.

V. sativa, L. Stoksund: i en ager paa Kirkholmen.

Om en forekomst af muslingskaller under moræne ved Bergen.

Af

J. Rekstad.

Under gravning for anlæg af en oplagsplads i nærheden af bygningskomplekset for udstillingen i Bergen blottedes et interessant profil i de løse masser (konfr. fot. 1) Paa berget hviler her stenhaard graablaa moræne, som i sit øvre parti bærer indbagt en mængde molluskskaller. Bugtede lag af fint ler med skjæl optræder enkelte steder indesluttende i morænen, og under dem ligger der ofte mergelsand, der foruden skjæl indeholder en mængde pigge af *echinus drøbachiensis*.

Over den skjælførende moræne ligger der atter 2—3 m. mægtig moræne af et fra den første ganske afvigende udseende. Den er stærkt rustholdig, saa den har en mere eller mindre gulgraa farve, og paa grænsen mod den underliggende moræne har man et stærkt rustfarvet parti. Den skjælførende moræne var saa haard, at man maatte bore og sprænge den, som om det skulde have været fast berg, medens den øvre var løs som almindeligt grus, og i denne kunde heller ikke organiske rester findes.

Den skjælførende moræne kunde ikke paavises mere end paa dette ene sted, hvor den ligger i en indsænkning i berggrunden. Hvor denne ellers er dækket, har vi kun den øvre rustgule moræne.

Skuringsstriber er flere steder at se baade paa de bare bergknauser og paa bergfladerne under øvre moræne, og de gaar i nordvestlig retning. Under nederste moræne fandtes et steds paa berget tydelig skuring, men disse striber gik mod S. 20° V., altsaa i en fra det første sæt ganske forskjellig retning.

Professor Sars viste den velvillie at bestemme de mollusk-skaller, jeg fandt; herfor vil jeg aflægge ham min forbindtligste tak.

Følgende arter fandtes:

Mya truncata v. *udewallensis*

Saxicava pholadis

Macoma calcaria

Pecten islandicus

— *grønlandicus*

Astarte compressa

Anomia ephippium

Nicania Banksii

Leda pernula

Lepeta caeca

Boreochiton marmoreus

Buccinum grønlandicum

Echinus drøbachiensis

Balanus porcatus.

I størst antal optræder *Mya truncata*, *Pecten islandicus*, *Astarte compressa*, *Balanus porcatus*, *Pecten grønlandicus* og *Saxicava pholadis*. *Mya truncata*, *Saxicava pholadis* og *Pecten islandicus* er overordentlig store og tykskallede. Af den sidstnævnte art fandtes saaledes valver op til 12—13 cm. i tvermaal. *Pecten grønlandicus* optræder kun i det i morænen indesluttede fine ler og almindelig med skallerne fladtrykte. Som bevis paa, hvilket betydeligt tryk det i morænen indesluttede ler har været udsat for, kan anføres, at jeg fandt flere af de tykke valver af *Mya truncata* og *Pecten islandicus* inde i leret pressede istykker. Fot. 2 fremstiller et saadant istykkerpresset skal af *Mya truncata*.

Forekomsten ligger omtrent 5 m. over den nuværende havstand. Af de arter, som er fundne, kan man slutte, at

dybden var omkring 60 m., hvor de levede. Havet stod altsaa dengang her mellem 60 og 70 m. høiere end nu.

Skallerne forekommer ofte parvis i den stilling, de indtog hos de levende dyr, og af *Mya truncata* fandtes ikke faa med de omvandlede rester af indmaden i skallerne. Heraf maa vi slutte, at de ikke kan være transporterede nogen længere strækning, men har levet her, hvor vi finder dem indesluttede i morænen.

Med hensyn til aldersforholdet siger professor Sars: „Navnlig forekomsten af *Pecten grønlandicus* synes med bestemt-
hed at vise, at disse skaller hidrører fra et ældre glacialt lag.“

De her optrædende arter tilhører de i de glaciale skjælbanker almindelig forekommende med undtagelse af *Pecten grønlandicus*. Denne er kun funden i et ringe antal paa et eneste sted i skjælbankerne (konfr. M. Sars, Fossile dyrelevninger fra quartærperioden pg. 20 og Bjørlykke, Geologisk kart med beskrivelse over Kristiania by pg. 79), medens den her som allerede nævnt optræder i mængde.

Hvilke slutninger kan vi udlede af de nævnte iagttagelser? Skjælforekomsten her maa antagelig være ældre end de hos os forekommende glaciale skjælbanker. Herfor taler, som Sars fremhæver, den almindelige optræden af *Pecten grønlandicus*, endvidere det, at den er dækket af 2—3 m. mægtig moræne, der indeholder blokke af op til en kubikmeters størrelse.

De to sæt skuringsstriber ligesom ogsaa den forskellige habitus hos de to dele af morænemasserne her tyder paa, at de maa være fremstaaede under to afsnit af istiden, adskilte ved et mildere tidsrum. Om nu den øverste moræne og de skuringsstriber, som gaar mod NV, er dannelser samtidige med den sidste baltiske isstrøm, eller om de er frembragte af lokale bræer ved glacialtidens afslutning, lader sig vanskelig afgjøre, naar man kun har en enkelt forekomst at støtte sig til. Imidlertid findes der skuringsstriber med nordvestlig retning mange steder omkring Bergen. Dette tyder paa et udbredt isdække over landet, dengang de indridsedes.



Profil fra Mølenpris ved Bergen i Moræne.

Ler med skjæl og mergelsand indbagt i morænen, og ovenpaa dette ca. 3 m. mægtig moræne uden organiske rester.

* Det skjælførende parti.

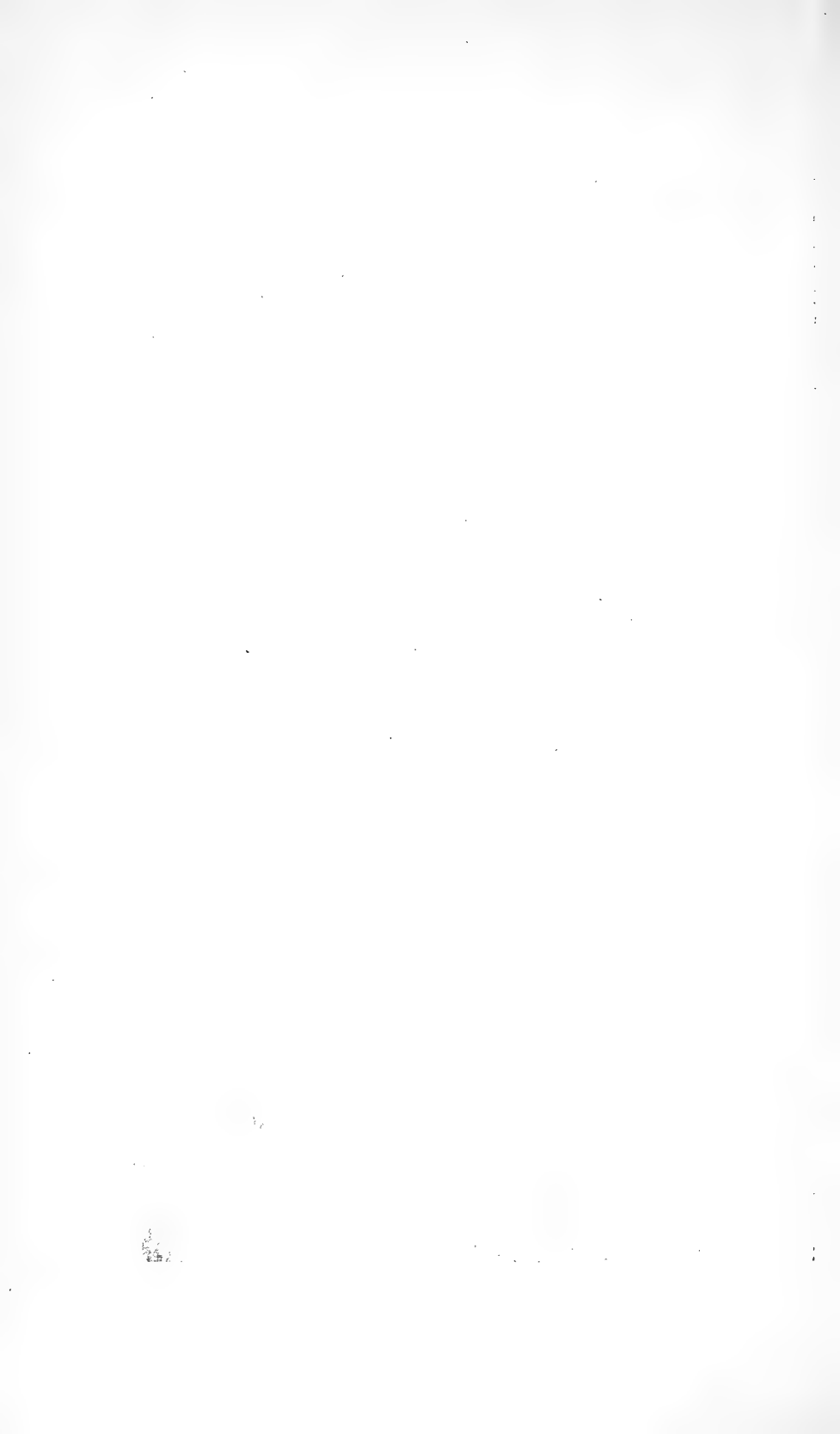
Fot. 2.



Et istykkerpresset skal af *Mya truncata*.



Isskuret berg ved morænen paa Mølenpris, Bergen.



Det ældre sæt striber med reting S 20° V og den underliggende moræne synes det rimeligst at henhøre til den store nedisning, som gik forud for den sidste baltiske bræ.

Hvis man kunde vie de skjæringer, som gjøres i de løse masser, noget større opmærksomhed, specielt ved vei- og jernbanebygning, vilde man sikkerlig finde svar paa flere for vort land uløste spørgsmaal vedrørende glacialtiden.

En malakologisk notits.

Av

Embr. Strand.

Medens jeg i 1897 opholdt mig i Lyngør, indsamlede jeg foruden insekter og araneider ogsaa en del snegleskaller, saavel land- som littoralsnegle. Landsneglene har hr. dr. Westerland i Rønneby (Sverige) havt den godhed at bestemme for mig; littoralsneglene er bestemte av hr. professor v. Martens i Berlin. Idet jeg herved bringer begge herrer min forbindligste tak for deres velvilje, skal jeg nedenfor opregne de fundne arter. For littoralsneglenes vedkommende var det paafaldende, at *Littorina rudis*, en art, der jo staar midt mellem *L. littorea* og *L. obtusata*, der begge fandtes i talrige eksemplarer i samlingen, ganske manglede.

Landsnegle.

Clausilia bidentata Str.

Cl. laminata Mart.

Hyalinia hammonis Str.

H. cellaria Müll.

Patula ruderata Stm.

Zua lubrica Müll.

Helix lapicida L.

H. fruticum Müll.

H. hortensis Müll.

H. arbustorum L.

— var. *picea* (Z.)

Succinea putris L.

De talrigst repræsenterede arter var *Helix fruticum* og *lapicida*, samt *Clausilia bidentata*, mens der av *Patula ruderata* og de to arter *Hyalinia* kun fandtes unica i samlingen.

Littoralsnegle.

<i>Littorina littorea</i> L.	<i>Aporrhais pes pelecani</i> L.
<i>L. obtusata</i> L.	<i>Buccinum undatum</i> L.
<i>Lacuna vineta</i> Mont.	<i>Nassa incrassata</i> Müll.
<i>Rissoa parva</i> Da Costa.	<i>N. reticulata</i> L.
— <i>var. interrupta</i> Mont.	<i>Trochus cinerarius</i> L.
<i>Hydrobia ulvae</i> Penn.	<i>Cardium edule</i> L.
<i>Cerithium reticulatum</i> Da Costa.	<i>Tapes pullastra</i> Mont.

Bidrag til Hallingdals og Lyngørs insektfauna.

Av

Embr. Strand.

Til de mange og store strækninger av vort land, som i entomologisk henseende endnu ikke er synderlig undersøgte, hører ogsaa Lyngørs omegn og Hallingdal. Rigtignok besøgte Hallingdal i 1869 av Siebke; men baade var hans ophold der for kort til, at noget særligt rigt udbytte kunde ventes, og desuden strakte hans reise sig ikke længre opover dalen end til Gol, hvorfra han tog over til Lærdal. Angaaende øvre Hallingdals (Aal og Hols) insektfauna er der derfor saavidt vides ingenting publiceret, naar undtages en mindre avhandling av mig over egnens *coleoptera* og *hymenoptera**). Jeg har derfor troet, at det kunde ha sin interesse at offentliggjøre resultaterne av mine samlinger ogsaa av andre ordener end de to nævnte, da jeg i de to sidste aar i længre tid har havt anledning til at drive entomologisk indsamling, særlig i Aal. Desværre har jeg aldrig helt kunnet ofre mig for dette, idet jeg kun leilighedsvis og ofte netop til de for entomologisk indsamling uheldigste tider har kunnet agere „insektjæger“. Skjønt mit materiale derfor ikke er synderligt rigt, tillader jeg mig dog alligevel at offentliggjøre mine fund, da, som bekjendt, „noget er bedre end intet“. For fuldstændig-

*) Strand: Coleopterologische und hymenopterologische Untersuchungen in Hallingdal und Lyngør 1897 („Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins in Regensburg“, VI. 1898.)

heds skyld har jeg ogsaa medtat de av Siebke i Hallingdal gjorte fund.

Hvad Lyngørs insektfauna angaar, gjælder omtrent det samme for den som ovenfor er sagt om Hallingdals, nemlig at den er lidet undersøgt. — Naar undtages *lepidopterne* skriver ellers størstedelen av de i det følgende nævnte fund sig fra Lyngør og nærmeste omgivelser (Skibvik, Einarsvik, Stensøen, Askerøen, Giving, Aarekjær). — Av *hemiptera* og *orthoptera* er desuden medtat nogle arter, som er fangede ved Fredrikstad av hr. stud. Wollebæk; hvor i det følgende angives Fredr.stad som findested, er finderen altsaa hr. W., ellers har jeg selv samlet, hvad nedenfor anføres.

A. Lepidoptera.

Materialet saavel av denne som af de følgende ordener er bestemt under stadig sammenligning med universitetsmuseets samlinger, ligesom hr. statsentomolog Schøyen har været saa venlig at bestemme for mig et par tvilsomme eksemplarer, som nedenfor nærmere angives. Den allerstørste del av materialet for denne orden findes nu i museets, av de andre ordener i min egen samling.

Rhopalocera.

Parnassius Latr.

P. apollo L. I 1897 toges i Aal paa en enkelt lokalitet, en lunt beliggende bergskraaning ved gaarden Tune, hvor *Sedum telephium* trivedes godt, 3 ekspl. av denne art. Samme-steds fandtes i 1898 larver, men ingen imagines. — Næs og Gol (Siebke).

Pieris Schrank.

P. brassicae L. I Aal meget almindelig, ligesaa fangedes den i Lyngør. Den 8de august toges et par in copula (Aal). Et av mine eksemplarer maaler knapt 26 mm. mellem vinge-spidserne, men er ellers en typisk *brassicae*.

Anthocharis B.

A. cardamines L. Jevnlig fanget i Aal, ligesaa tat paa Stensø.

Leucophasia Steph.

L. sinapis L. Meget almindelig i Aal. I 1898 var den ogsaa i juli temmelig hyppig, og endog i de sidste dage av maaneden toges nogle sterkt avfløine eksemplarer, som neppe kan ha tilhørt anden generation. — Skibvik. 97.

Rhodocera B.

R. rhamni L. Et enkelt ekspl. observeredes i Flaa i Hallingdal $7/5$ 98, og et fangedes i Skibvik $10/9$ 97.

Thecla Fabr.

Th. rubi L. Særdeles hyppig paa lyngmark i høiereliggende, solaabne skoge i Aal, særlig i mai. I juli sjelden. — Stensøen 97.

Polyommatus Latr.

P. virgaurea L. Aal.

P. hippothoe L. Aal.

P. phlaeas L. Aal (98), Skibvik (97).

Lycaena Fabr.

L. argus L. Aal. — Næs (Siebke).

L. argyrognomon Bergstr. Do.

L. optilete Knoch v. *cyparissus* Hb. Do. — Hemsedalsfjeldet (Siebke).

L. pheretes Hb. Ustedalen i Hol $22/7$ (unicum). — Hemse-dalsfjeldet (Siebke).

L. astrarche Bergstr. Aal (Tune $18/7$) (unicum).

L. icarus Rott. Almindelig i Aal, ligesaa toges den i Lyngør ved Einarsvik.

L. eumedon Esp. Flere ekspl. i Aal i første halvdel av juli.

L. semiargus Rott. Efter de indsamlede ekspl. at dømme Aals almindeligste *Lycaena*-art. Øienpletterne paa undersiden varierer adskillig; som regel skal de jo være lige store paa for- og bagvingerne, men paa flere av mine ekspl. er de paa bagvingerne ubetydeligt, men merkbart, større. Jevnlig er enkelte pletter næsten udviskede eller ialfald under normal størrelse, ligesom deres indbyrdes stilling ogsaa kan være noget forskjellig.

Vanessa Fabr.

V. urticae L. Almindelig overalt.

V. antiopa L. Under min reise fra Kristiania til Aal i begyndelsen af mai 1899 bemærkedes denne art overalt langs veien; i Aal var den ikke sjelden til ud i mai. — Giving (97).

V. atalanta L. Et enkelt ekspl. haves fra Lyngør (²⁶/₆ 97).

Melitaea Fabr.

M. cinxia L. Lyngør og Skibvik (97).

M. dictynna Esp. Aal. (Et ekspl. bestemt av hr. Schøyen.)

M. athalia Rott. Aal.

Argynnis Fabr.

A. selene Schiff. Aal. — Næs og Gol (Siebke).

A. euphrosyne L. Aal, Ustedalen i Hol, Lyngør.

A. pales Schiff. Flere ekspl. i juli i Vass i Aal og Ustedalen.

A. lathonia L. Et par ekspl. i slutten av septbr. i Aal. Stensøen ⁶/₉ 97.

A. aglaja L. Et ekspl. fra Aal ³⁰/₇ 97. — Næs (Siebke).

Erebia B.

E. lappona Esp. Hyppig i de subalpinske og alpinske strøg overalt i Hallingdal. Jeg har ekspl. fra Krafsetli sæter i Næs, Hemsedal, Langesend sæter og Haavet i Hol, samt fra flere lokaliteter i Aal. — Varierer som bekjendt adskillig i farve, skjønt neppe fuldt saa meget som dens frænde *ligea*. Paa et av mine ekspl. er saaledes det røde baand, der omslutter „øinene“, avbrudt, saa fjerde øie kun er omgitt av en smal, rød ring, tredje øie er stundom udvisket.

E. ligea L. Særdeles almindelig paa alle de undersøgte lokaliteter. Varierer som bekjendt særdeles meget. Paa et ved Tune i Aal ¹⁸/₇ fanget eksemplar er saaledes det rødgule baand paa oversiden av forvingerne opløst i 4 smaa flekker, hvorav nr. 2 (forfra) er størst, de i enderne mindst, saa at der altsaa dannes en lancetformet figur. Kun i de to forreste flekker sees smaa sorte kjerner. Paa bagvingerne viser sig kun et svagt, næsten umerkbart, rødagtigt anstrøget baand. Paa undersiden sees ogsaa kun de forreste øine paa forvin-

gerne; av det hvide baand paa bagvingerne er kun tilbage en kort stribe ved forranden. — Flere av mine ekspl. synes at tilhøre *var. adyte* Hb. — Et paa Klyvsæt sæter (Aal) ^{26/7} fanget ekspl. synes at tilhøre *var. euryale* Esp. Baandet paa bagvingerne er lyst grønagtigt og sammenhængende, kun avbrudt av mørkere bestøvede aarer. I dette baand tre tydelige øine med udprægede kjerner. Det hvide baand er tydeligt, ialfald til midten; bag denne viser det sig kun som en triangulær plet med spidsen indad. Indenfor bindet viser baglinjerne svag grøn bestøvning med en lysere takkelinje. Paa forvingerne er øine og baand tydelige baade over og under. — Mit mindste ekspl. maaler 21, mit største 24 mm. i vingelængde.

Satyrus Fabr.

S. semele L. Stensøen ^{6/9} 97 (unicum).

Pararge Hb.

P. maera L. Almindelig paa solbeskinnede, klippefulde aabne steder i skoge i Aal. — ^{21/7} toges et par in copula. — Størrelsen varierer mellem 22 og 24 mm.

Coenonympha Hb.

C. pamphilus L. Særdeles almindelig i Aal. Haves ogsaa fra Lyngør. — Næs (Siebke).

Syrichthus B.

S. serratulae Rbr. Aal ^{22/7} 97 (unicum).

S. centaureae Rbr. Et enkelt ekspl. i Haavet i Hol ^{30/7}.

Hesperia B.

H. comma L. Djupedal sæter (Aal) ^{30/7} og Ustedalen i Hol ^{22/7}.

Heterocera.

A. Sphinges.

Sphinx O.

S. ligustri L. To ekspl. toges i Lyngør i juni 1897.

Smerinthus O.

S. ocellata L. Et ekspl. i Lyngør ^{1/6} 97.

Macroglossa O.

M. stellatarum L. Lyngør ^{10/9} 97 (unicum).

Ino Leach.

I. statices L. Ikke sjelden paa tørre enge i Aal. —

Anthrocera Sc.

A. exulans Hoch. Taget i Aal (Vass og Mjaavasstølen) og paa fjeldet mellem Ustedalen og Haavet i Hol. — Hemsefjeldet (Siebke).

B. Bombyces.**Lithosia F.**

L. lurideola Zinck. Temmelig almindelig i Aal nær ved eller i udkant av skog. — Gol (Siebke s. n. *L. complana*).

Nemeophila Steph.

N. russula L. Et ekspl. fanget i oreskog ved Tune Aal ^{18/7}.

N. plantaginis L. Aal.

Arctia Schrk.

A. caja L. Et ekspl. toges ved Gjernæs i Aal ^{27/7} flyvende ved middagstider. Det var da saa dorsk, at det udenvidere lod sig gribe med haanden. — Ogsaa i 97 toges et enkelt ekspl. i Aal.

Spilosoma Steph.

S. fuliginosa L. Et par stykker i Lyngør ^{29/5} 97.

S. menthastri Esp. Larver fandtes under birkebark i december 98 i Aal.

Orgyia O.

O. antiqua L. Som forrige art.

Hepialus F.

H. humuli L. Meget almindelig baade nede i bygden og tilfjelds. I 1897 toges saaledes flere ekspl. paa Langesend sæter i Hol ovenfor trægrænsen. To av mine hanner maaler kun 20 mm., min største hun 29 mm.

Drepana Schrk.

D. lacertinaria L. Bakken, Aal ¹⁰/₆.

Phalera Hb.

Ph. bucephala L. Lyngør 1897 (unicum).

C. Noctuae.**Acronycta O.**

A. euphorbiae F. Ustedalen ²²/₇ 98 (unicum).

Agrotis O.

A. pronuba L. Lyngør 97 (unicum) i august.

A. baja F. Aal ²⁵/₇.

A. cuprea Hb. Flere ekspl. fra Aal; i 97 fra en sæter i Hol.

A. exclamationis L. Aal ¹⁶/₇.

A. nigricans L. Et par ekspl. fra Aal, hvorav det ene stærkt melanotisk; bagvingerne var sortgraa og forvingerne næsten ensfarvet sorte.

A. corticea Hb. Aal ¹⁵/₇.

Charaeas Steph.

Ch. graminis L. Aal.

Mamestra Tr.

M. pisi L. Aal.

M. dentina Esp. Flere ekspl. fra Aal, et fra Nedrebraaten i Gol. Udprægede ekspl. paa *ab. latenai* Pierr. forekommer blandt hovedformen.

Dianthoecia B.

D. proxima Hb. Et ekspl. tilhørende *v. ochrostigma* Ev. toges i Aal ¹⁸/₇.

D. nana Rott. Aal ²⁵/₇ (unicum).

D. cucubali Schiff. toges ¹⁵/₇ paa en sæter ovenfor trægrænsen (Hol).

Hadena Tr.

H. gemmea Tr. Et ekspl. toges siddende paa en sten (Aal ¹³/₉ 98).

H. lateritia Hufn. Meget almindelig i Aal i sidste halvdel av juli og første i august. Fandtes om dagen ofte siddende ved vinduer inde i udhus, under stene o. l. Eksemplarerne varierer meget i størrelse.

Calocampa Steph.

C. vetusta Hb. Et individ toges $17/5$ i Aal paa stammen av en *Populus tremula*. (Det noget defekte ekspl. bestemt av hr. Schøyen.)

Dasypolia Gn.

D. templi Thb. Et par expl. fra Aal 1897.

Plusia O.

P. chrysitis L. Aal 1897.

Anarta Tr.

A. melanopa Thb. Et meget mørkfarvet individ, der av hr. statsentomolog Schøyen er bestemt som en mørk aberration av *melanopa*. Det fandtes indi en vedstabel paa Lange-sønder sæter i Hol $13/7$. *Ab. Wiströmi* Lampa?

Herminia Latr.

H. tentacularia L. v. *modestalis* Heyd. Aal, i Juli.

Hypena Tr.

H. proboscidalis L. Aal.

Brephos O.

B. parthenias L. Et individ toges i *Betula nana*-krat ved Fetjastølen i Aal $14/6$.

D. Geometrae.

Acidalia Tr.

- A. similata* Thb. Almindelig paa tørre enge i Aal i juli.
A. inornata Hw. Aal, juli og begyndelsen av august.
A. incanata L. Flere ekspl. i Aal i juli og august i eller i nærheden av skog.
A. fumata Steph. Som forrige art.
A. floslactata Hw. Aal, juli.

Abraxas Leach.

A. marginata L. Et par ekspl. i Aal, medio juli.

Cabera Tr.

C. pusaria L. Aal.

Ploseria B.

P. pulverata Thb. Av denne sjeldne art toges et par ekspl. i Aal, et i granskog ²¹/₅ og et i birkeskog ¹⁹/₅.

Gnophos Tr.

G. myrtillata Thb. Særdeles hyppig i Aal i udkanten av skog i juli og begyndelsen av august.

G. sordaria Thb. Et par ekspl. i Aal.

Pygmaena B.

P. fusca Thb. Tre ekspl. i Aal, i juli.

Fidonia Tr.

F. atomaria L. Var meget almindelig i Aal, særlig i sidste halvdel av mai. — Stensøen 1897.

Halia Dup.

H. brunneata Thb. Aal, juli i naaleskog.

Aspilates Tr.

A. strigillaria Hb. Stensøen ²⁰/₆ 97 (unicum).

Ortholitha Hb.

O. limitata Sc. I juli og august meget hyppig i Aal. Paa alle de undersøgte eksemplarer fandtes vingeeekspansjonen at være 16—17 mm.; 17,5 var maximum. Lige saa liden variation viser arten i farven; paa et ¹⁷/₅ fanget individ var dog hele sømfeltet av den mørke farve, som ellers blot findes i ytre halvdel av dette.

Odezia B.

O. atrata L. Slet ikke sjeldsynt. Hol og Aal. Vingeeekspansjonen varierer mellem 12,5 og 14 mm.

Lobophora Curt.

L. carpinata Bkh. Et ekspl. fandtes i lyng i birkeskog i Aal ^{14/5}.

Lygris Hb.

L. populata L. Aal, august.

L. prunata L. Et ekspl. paa en bergvæg. Aal ^{16/6}.

Cidaria Tr.

C. ocellata L. Flere ekspl. i Aal i juli.

C. bicolorata Hfn. Aal ^{5/9} (unicum).

C. variata Schiff. v. *obeliscata* Hb. Stensøen og Askerøen (97).

C. simulata Hb. Flere ekspl. i august i Aal.

C. juniperata L. Fundet i 1897 paa Stensøen (^{6/11}) og Lyngør (^{20/10}).

C. truncata Hfn. Adskillige ekspl. toges i Aal mellem ^{2/8} og ^{5/9}, saavel av *forma principalis* som av *v. perfuscata* Haw.

C. munitata Hb. Flere ekspl. i udkant av løvskog i Aal i juli.

C. fluctuata L. Som forrige art i tiden mellem ^{8/6} og ^{6/8}.

C. montanata Borkh. Meget almindelig i og ved skog i Aal.

C. caesiata Lang. Ekspl. fra forskjellige steder i Aal (Fetjastølen ^{30/7}, Kvindegaardslien ^{2/8}, Votndalen ^{2/8}) og Hol (Langesend sæter ^{12/7}). Det ene ekspl. synes at nærme sig meget *v. annosata* Zett.

C. sociata Bkh. Ikke sjelden i juli i Aal.

C. hastata L. v. *subhastata* Nolck. er fanget paa et par lokaliteter i Aal samt i Hol i juli, altid tilfjelds.

C. alchemillata L. En mængde ekspl. haves fra Aal; helst fanget i eller i nærheden av akre.

C. minorata Tr. Aal (unicum).

C. adaequata Bkh. Almindelig i Aal paa samme lokaliteter som *alchemillata*.

C. albulata Schiff. Som forrige art.

C. autumnalis Ström. Aal i udkant av løvskog ^{10/7} og ^{16/6}.

Eupithecia Curt.

Eu. venosata Fabr. Et ekspl. i Aal i juli.

Eu. satyrata Hb. Flere ekspl. i Aal i juni.

Eu. helveticaria B. Et tvilsomt ekspl. i juli. Aal.

Eu. lariciata Frr. (?). Som forrige art.

Eu. castigata Hb. (?). Et par ekspl. i Aal.

A n m. Et par ekspl., der ikke er aldeles feilfrie, synes at tilhøre arterne *Eu. conterminata* Z. og *Eu. hyperboreata* Stgr., men dette er langt fra sikkert. Begge fra Aal. Juli.

E. Pyralidina.

Scoparia Hw.

S. sudetica Z. Aal juli.

S. murana Curt. Ustedalen, Hol ²²/₇, Aal ⁷/₇.

Hercyna Tr.

H. schrankiana Hochw. Paa et par lokaliteter i Aal. Slutten av juli og ³⁰/₆.

A n m. Den. 22de juli observeredes ved foden af Hallingskarvet en *Hercyna*, der sandsynligvis har været denne art. Desværre lykkedes det ikke at fange den.

Botys Tr.

B. funebris Strøm Haavet i Hol ²²/₇; flersteds i Aal.

B. porphyralis Schiff. Langesend, Hol ¹²/₇; Hemsedal ⁴/₇.

B. aurata Sc. Aal. Ogsaa *ab. acqulonalis* Tengstr. 7 ekspl. fra en enkelt lokalitet.

B. purpuralis L. Saavel av *forma principalis* som av *ab. ostrinalis* Hb. haves flere ekspl. fra Aal.

B. nebulalis Hb. Aal.

B. prunalis Schiff. Aal.

Orobena Gn.

O. extimalis Sc. Aal juli; Einarsvik ved Lyngør (97).

Crambus Fabr.

C. pascuellus L. Flere ekspl. fra Aal.

C. pratellus Clerck. Almindelig paa enge i Aal. — Næs (Siebke).

C. dumetellus Hb. Overordentlig almindelig paa tørre enge i Aal.

C. hortuellus Hb. Meget almindelig; baade *var. a* og *b* Wallgr. talrige i Aal.

C. maculalis Zett. Av denne sjeldne art et ekspl. i Aal i juli.

C. falsellus Schiff. Kun 3 ekspl. sammesteds.

C. myellus Hb. Aal (Tune $16/7$) (unicum).

C. culmellus L. Overordentlig almindelig i Aal.

C. perlellus Sc. Særdeles talrig i Aal. *Var. warringtonellus* Stt. mindst liksaa talrig som *forma principalis*. Naar Wallengreen angir, at varieteten skal være mindre, stemmer dette ikke som regel hverken med mine ekspl. eller med de i universitetssamlingen forekommende, idet ligesaa smaa ekspl. forekommer blandt hovedformen som blandt varieteten.

Phycis Zinck.

Ph. convolutella Hb. Lyngør $23/5$ 97 (unicum).

F. Tortricina.

Teras Tr.

T. lipsiana Schiff. Aal $2/6$ (unicum).

T. maccana Tr. Et par ekspl. i Aal ($22/5$ og $7/6$).

Tortrix Tr.

T. rubicundana H. S. Haavet i Hol $22/7$; Aal.

Sciaphila Tr.

S. osseana Sc. 4 ekspl. i Aal medio juli.

S. wahlbomiana L. Aal 2 ekspl. (*form. pr.* og *v. virgaureana* Tr.).

Penthina Tr.

P. capreana Hb. Aal $11/7$ (unicum)?

P. sauciana Hb. Langesend sæter i Hol $12/7$; Krafsemi sæter i Næs.

P. metallicana Hb. Ustedalen, Hol $22/7$; Aal fine juli.

P. rivulana Sc. Flere ekspl. i Aal medio juli.

P. urticana Hb. Aal $17/7$ (unicum).

P. lacunana Schiff. Aal $^{19}/_7$.

P. bipunctana Fabr. Hemsedal, Gol $^{4}/_7$; Sunddalen, Hol $^{23}/_7$; Aal.

Grapholitha Tr.

G. tedella Cl. Aal $^{18}/_7$ (unicum).

G. subocellana Don. Bakken, Aal $^{8}/_7$ (unicum).

G. tripunctana Fabr. Aal juli (unicum).

G. hypericana L. Sunddalen, Hol $^{23}/_7$; Aal.

G. immundana F. R. Aal $^{29}/_6$ (unicum).

Phoxopteryx Tr.

Ph. laetana Fabr. Aal $^{16}/_7$ (unicum).

Ph. diminutana Hw. Aal $^{8}/_7$ (unicum).

Ph. uncana Hb. Aal juli (unicum).

Ph. unguicella L. Som forrige art.

Ph. lundana Fabr. Mange ekspl. fra Aal.

Ph. myrtillana Tr. Langesend sæter i Hol $^{12}/_7$; Aal.

Dichrorampha Gn.

D. aurantiana Stgr. Aal $^{16}/_7$.

D. plumbagana Tr. Langesend, Hol $^{12}/_7$.

D. plumbana Sc. Mange ekspl. fra Aal.

G. Tineina.

Blabophanes Z.

B. rusticella Hb. Et par ekspl. fra Aal juli.

Tinea Z.

T. micella Z. Tre ekspl., hvorav ialfald de to toges i hus.
Aal juni og juli.

T. pellionella L. Aal juli.

Incurvaria Hw.

I. vetulella Zett. Aal $^{17}/_7$ (unicum).

Argyresthia Hb.

- A. retinella* Z. Som forrige art.
A. nitidella Fabr. Aal $^{26/7}$ (unicum).

Plutella Schrk.

- P. cruciferarum* L. Aal $^{19/5}$ (unicum).
P. annulatella Curt. Et par ekspl. i juni i Aal.

Cerostoma Hb.

- C. fissella* Hb. Aal $^{9/7}$ (unicum).

Semioscopis Hb.

- S. strigulana* Schiff. Et ekspl. toges siddende paa barken av en *Populus tremula* $^{19/5}$ i Aal.

Depressaria Hw.

- D. applana* Fabr. Flere ekspl. i Aal i slutten av mai og begynnelsen av juni. Et ekspl. toges under en sten i december 98 sammesteds.

- D. olerella* Z. Aal $^{28/5}$ og $^{11/6}$.

Gelechia Z.

- G. lugubrella* Fabr. Haavet i Hol $^{22/7}$; Aal.

Lita Tr.

- L. atriplicella* F. R. Aal $^{18/7}$ (unicum).

Monochroa Hein.

- M. tenebrella* Hb. Aal $^{9/7}$ (unicum).

Anacampsis Curt.

- A. liguella* Z. Et ekspl. i skog, Tune $^{16/7}$ (Aal).

Oecophora Z.

- A. similella* Hb. Aal juli (unicum).
A. stipella L. Et par ekspl. i Aal medio juli.

Harpella Schrk.

H. bracteella L. Av denne meget sjeldne art har jeg et ekspl. fra Lyngør ($11/6$ 97).

Ornix Z.

O. interruptella Z. Aal fine juli (unicum).

Coleophora Z.

C. serratella L. Aal $9/7$ (unicum).

C. fuscedinella Z. Aal $11/7$ (unicum).

Laverna Curt.

L. idaei Z. Aal juli.

Anm. Et eksemplar, som muligens tilhører den sjeldne art *L. lacteella* Steph., haves fra Aal. Hr. statsentomolog Schøyen, der har havt det til undersøgelse, erklærer, at det hadde megen lighed med nævnte art; men da eksemplaret ikke var ganske feilfrit, turde han ikke udtale nogen sikker formening om det.

Pancalia Curt.

P. latreiella Curt. Aal $8/6$ (unicum).

Endrosis Hb.

E. lacteella Schiff. Mange ekspl. fra Aal, hvor den i huse er en almindelig forekomst hele sommeren. Det tidligst noterede ekspl. toges $20/5$, det seneste $3/9$.

Phyllocnistis Z.

Ph. suffusella Z. Aal $29/5$.

H. Pterophorina.**Platyptilia Hb.**

P. tesseradactyla L. Mange ekspl. fra Aal (fra Votndalen $2/8$), et fra Sunddalen i Hol $23/7$.

P. zetterstedtii Z. Ustedalen, Hol $22/7$; Bakken, Aal $5/8$.

Amblyptilia Hb.

A. acanthodactyla Hb. (Z.). Aal.

Mimaeseoptilus Wallgr.

M. pterodactylus L. Mange ekspl. i Aal i juli.

Leioptilus Wallgr.

L. tephradactylus Hb. 3 ekspl. fra Haavet i Hol ^{22/7}.

Omissa:

Cymatophora duplaris L. Aal.

B. Orthoptera.

Ved bestemmelsen er særlig benyttet *Zetterstedt*: *Orthoptera sveciae* og *Fischer*: *Orthoptera europaea*; desuden stadig sammenligning med universitetsmuseets samling.

Forficulina Burm.**Forficula L.**

F. auricularia L. Ved Lyngør meget hyppig under stene etc.; den toges ogsaa gjentagne gange inde i huse eller krybende paa udsiden av husvægge. Ogsaa ved Kristiania har jeg fundet den talrig, derimod ikke paatruffet den i Hallingdal. — Blandt de undersøgte individer er fundet ca. 5 gange saa mange hunner som hanner.

Blattina Burm.**Blatta L.**

B. (Ectobia) lapponica L. Almindelig ved Lyngør, lige saa tat i Aal og Hol, hvor den dog synes at være langt sjeldnere.

B. germanica L. Jeg besidder kun nogle individer tagne i et skib i Lyngør ^{25/5} 97.

Periplaneta Burm.

P. americana Fbr. Fredrikstad (i skibe).

Gryllina Burm.**Gryllus L.**

G. domesticus L. Fredriksstad. — I Hallingdal har jeg hidtil hverken seet eller hørt omtalt denne art, saa det er tvilsomt, om den findes der.

Locustina Burm.**Locusta Fabr.**

L. viridissima L. Ved Lyngør (Askerøen $\frac{7}{7}$, Aarekjær $\frac{9}{9}$, Holmen i juni; Fredrikstad.

Thamnotrizon Fisch.

Th. cinereus Zett. Flere ekspl. toges paa Askerøen paa et med *Fragaria vesca* rigelig bevokset sted, samt et par ekspl. indenfor paa fastlandet.

Decticus Serv.

D. verrucivorus L. Fredrikstad.

D. (Platycleis) brachypterus L. Aarekjær pr. Lyngør $\frac{9}{9}$ 97.

D. (Plat.) griseus Fabr. Almindelig ved Lyngør.

Odontura Ramb.

O. punctatissima Bosc. Av denne sjeldne art toges flere ekspl. i Lyngørs omegn; nympher fundne i juni.

Acridiodea Burm.**Stenobothrus Fisch.**

S. viridulus L. (Gryllus vir. Zett. l. c. p. 86, nr. 7). Almindelig i Lyngørs omegn, ligesaa i Aal. — Næs (Siebke).

G. rufipes Zett., Charp. (Zett. l. c. p. 90, nr. 9; Fisch. l. c. p. 331, nr. 12 a). Sjelden i Aal.

S. variabilis Fieb. (Gryllus biguttulus og *G. aureolus* i Zett. l. c. p. 94, nr. 11 og 97, nr. 12; Fisch l. c. p. 342, nr. 23). — Meget hyppig saavel i Lyngørs omegn som i Aal. — Fredrikstad.

S. rufus L. I Aal hyppig, ved Lyngør ikke paatruffet. Fangedes særlig i august i høiereliggende skogtrakter.

S. rufus L. *Var. maculatus* Thb. forekom sjeldnere end hovedformen i Aal.

Oedipoda Burm.

Oe. cyanoptera Charp. (Zett l. c. p. 78 nr. 3 [*Gryllus coeruleus*]). Fangedes siddende paa stene og klipper i Einarsvik og paa Stensøen ved Lyngør i september. Den forekom der temmelig hyppig, men dens farve falder saa fuldstændig sammen med stenenes farve, at det er vanskeligt at faa øie paa den.

Psophus Fieb.

Ps. stridulus L. Fredrikstad.

Pezotettix Burm.

P. frigida Bohem. Fundet tilfjelds i Aal og Hol; nympher tagne i midten av juli.

P. pedestris L. Flere ekspl. fangedes i september paa Askerøen og inde paa fastlandet ved Lyngør; nympher er fundne i midten av juni. — Fredrikstad.

Tettix Charp.

T. subulata L. (*Acrydium subulatum*, *pallescens*, *marginatum*, *humerales*, *dorsales*, *bimaculatum* Zett. l. c. p. 106—114; Fisch. l. c. p. 421.) Lyngørs omegn mindre hyppig end følgende art. — Næs (Siebke.)

T. bipunctata L. Hyppig i Lyngør. Fanget i tiden mellem $14/5$ og $8/11$.

C. Hemiptera.

Heteroptera Latr.

Sciocoris Fall.

S. microphthalmus Flor. Stensøen; Fredrikstad.

Ælia Fabr.

Æ. acuminata L. Lyngørs omegn almindelig ($27/5$ — $8/11$); Fredrikstad.

Pentatoma Latr.

P. juniperina L. Lyngørs omegn almindelig i august og september; Fredrikstad.

Dolycoris Muls. et Rey.

D. baccarum L. Særdeles almindelig ved Lyngør og toges særlig paa *Fragaria vesca*; Fredrikstad.

Peribalus Muls. et Rey.

P. vernalis Wolff. Lyngør.

Acanthosoma Curt.

A. haemorrhoidale L. Fredrikstad.

Elasmostethus Fieb.

E. dentatus D. G. Som forrige art.

Palomena Muls.

P. dissimilis Fb. Lyngør, Fredrikstad.

Picromerus Am. et Serv.

P. bidens L. Stensøen ⁴/₉.

Syromastes Latr.

S. marginatus L. Giving ³⁰/₆, Stensøen ²²/₉.

Corizus Fall.

C. capitatus Fb. Giving ¹⁷/₅, Skibvik ⁹/₉.

C. hyoscyami L. Fredrikstad.

Myrmus Hahn.

M. miriformis Fall. Skibvik ⁹/₉.

Alydus Fabr.

A. calcaratus L. Lyngør ¹⁶/₉.

Berytus Fabr.

B. minor Fb. Skibvik ⁹/₉.

Pachymerus Lep. et Serv.

P. pini L. Meget almindelig baade i Lyngør og Aal.
Fanget i tiden mellem ³⁰/₅ og ²²/₉.

Trapezonotus Fieb.

T. agrestis Fall. Stensøen.

T. nebulosus Fall. Lyngør ¹⁵/₅.

Eremocoris Fieb.

E. plebeius Fall. Lyngør ¹⁵/₅, Skibvik ¹⁰/₉.

E. erraticus Fb. Stensøen ³¹/₅.

Nysius Dall.

N. thymi Wolff. Aal.

Nabis Latr.

N. ferus L. Lyngør ⁷/₉.

N. rugosus L. Fredrikstad; Lyngørs omegn hyppig (mai – slutten av september).

N. flavomarginatus Scholtz. Aal og Lyngør (mai—¹⁷/₁₀).

Miris Fabr.

M. laevigatus L. Lyngør ikke sjelden; Fredrikstad.

M. holsatus Fb. Aal.

Calocoris Fieb.

C. seticornis Fb. Aal.

C. roseomaculatus D. G. Aal ³/₈.

Lygus Fieb.

L. pratensis L. Fredrikstad, Aal.

L. campestris L. Aal.

L. pabulinus L. Aal ⁹/₈.

Reduvius Fabr.

R. annulatus L. Aal $\frac{3}{8}$.

Opsicoetus Klug.

O. personatus L. Lyngør.

Salda Fabr.

S. littoralis L. Aal $\frac{9}{8}$, Hol $\frac{16}{7}$.

Gerris Fabr.

G. lacustris L. Giving $\frac{31}{5}$; Lyngør $\frac{9}{6}$.

G. aspera Fieb. Aal $\frac{15}{7}$ og $\frac{1}{8}$.

G. paludum Fabr. Giving $\frac{16}{5}$.

Corisa Am. et Serv.

C. sodalis Doug. et Sc. Lyngør $\frac{9}{6}$.

C. praeusta Fieb. Lyngør $\frac{9}{6}$.

Homoptera Latr.**Lepyronia Am. et Serv.**

L. coleoptrata L. Aal.

Philaenus Stål.

Ph. spumarius L. Almindelig overalt.

v. maculata Zett. Aal.

v. leucocephala L. Do.

v. gibba Zett. Do.

v. pallida Zett. Do., Stensøen.

v. lateralis L. Do.

Euacanthus Lep. et Serv.

Eu. interruptus L. Aal $\frac{9}{8}$.

Eupteryx Curt.

Eu. vittata L. Aal $\frac{4}{8}$ toges to par in copula.

Deltocephalus Burm.

D. abdominalis Fabr. Aal $\frac{29}{9}$.

D. bimbatellus Zett. Hol $\frac{15}{7}$.

Acocephalus Germ.

A. striatus Fabr. Alm. overalt.

A. albifrons L. Aal $\frac{1}{8}$.

A. bifasciatus L. Skibvik $\frac{9}{9}$.

Eupelix Germ.

Eu. cuspidata Fabr. Giving $\frac{22}{5}$.

Omissa:

Clinocoris griseus L. Aarekjær $\frac{9}{9}$.

Cixius nervosus L. Gol (Siebke).

Ved bestemmelsen av hemipterne er særlig følgende verker benyttede: Flor: Die Rhynchoten Livlands; Burmeister: Handbuch der Entomologie, II B.; Fieber: Die europäischen Hemiptera; Fallen: Hemiptera Sveciae. Cicadaria et cimicides.

D. Diptera.*)**Tabanus L.**

T. bronius L. Aal.

T. auripilus Meig. Hol.

T. tropicus L. Aal.

Chrysops Meig.

Ch. relictus Meig. Aal og Hol.

*) Hr. konservator Storm i Trondhjem, der har vist mig den store elskværdighed at bestemme min diptersamling, bringer jeg herved min bedste tak.

Haematopota Meig.

H. pluvialis L. Aal, Hol og Lyngør.

Beris Latr.

B. clavipes L. Lyngør.

Chrysomya Macq.

Ch. polita L. Aal og Lyngør.

Sargus Meig.

S. nubeculosus Zett. Aal.

Asilus L.

A. atricapillus Fall. Lyngør.

Leptis Fabr.

S. scolopacea L. Hol. Lyngør.

Atherix Meig.

A. crassicornis Panz. Aal.

Empis L.

E. stercorea L. Lyngør.

Dolichopus Latr.

D. simplex Meig. (?) Aal.

Sericomyia Meig.

S. borealis Fall. Stensø.

Volucella Geoffr.

V. plumata D. G. Aal.

Syrphus Fabr.

- S. piceus* Fabr. Aal.
S. aeneus Aal.
S. nemorum L. Aal, Stensø og Skibvik.
S. similis Fall. Askerøen og Skibvik.
S. tenax L. Aal, Lyngør, Stensø og Askerøen.

Helophilus Meig.

- H. pendulus* L. Stensøen og Skibvik.

Scaeva Fabr.

- S. albimana* Fall. Lyngør.
S. scalaris Fabr. Aal.
S. lunigera Meig. Stensøen og Einarsvik.
S. ribesii L. Aal.

Sphaerophoria St. Farg. et Serv.

- S. nigricoxa* Zett. Aal.
S. menthastris L. Stensø.

Pipiza Fall.

- P. campestris* Fall. Aal.

Xylota Meig.

- S. segnis* L. Lyngør.

Syritta St. Farg. et Serv.

- S. pipiens* L. Lyngør og Aal.

Myopa Fabr.

- M. ferruginea* L. Aal.

Echinomyia Dumeril.

- E. fera* L. Stensøen.

Dexia Meig.

D. minima Zett. Aal.

Sarcophaga Meig.

S. haemorrhoidalis Fall. Aal, Lyngør.

S. arvorum Meig. Einarsvik og Lyngør.

Lucilia Rob. Des.

L. cornicina Fabr. Hol.

L. caesar L. Aal.

Pyrellia Rob. Des.

P. serena Meig. Aal.

Musca L.

M. domestica L. var. *nervo 4to curvato*. Aal.

M. erythrocephala Meig. Lyngør.

M. (Pollenia) rudis Fabr. Aal.

Cyrtoneura Meig.

C. hortorum Fall. Aal, Stensø.

C. stabulans Fall. Lyngør.

Aricia Macq.

A. albolineata Fall. Aal.

A. dentipes Fabr. Lyngør.

A. semipelucida Zett. Lyngør.

A. leucostoma Wied. Lyngør.

A. canicularis L. Lyngør.

A. 4 — maculata Fall. Lyngør.

A. incana Wied. Hol.

Anthomyza Zett.

A. tenera Zett. Lyngør.

A. conica Wied. Aal.

A. pagana Fabr. Tveitsund (Nissedal).

Scatomyza Fall.

- A. stercoraria* L. Aal.
S. lutaria Fabr. Aal.
S. squalida Meig. Aal, Lyngør.

Cordylura Fall.

- C. spinimana* Fall. Aal.

Tetanocera Latr.

- T. reticulata* Fabr. Lyngør.
T. elata Fabr. Aal.
T. ferruginea Fabr. (?). Hol.

Sepsis Fall.

- S. cynipsia* L. Ullevold (Kristiania).

Lauxania Fabr.

- L. aenea* Fall. Stensø.

Helomyza Fall.

- H. fuscinervis* Zett. (?). Ullevold, Aal.
H. laeta Meig. Lyngør.

Copromyza Fall.

- C. equina* Fall. Ullevold, Aal.
C. nigra Meig. Aal.
C. subsultans L. Aal.

Limosina Macq.

- L. fontinalis* Fall. Ullevold, Aal.

Hirtea Fabr.

- H. clavipes* Meig. Aal.

Ryphus Latr.

- R. fenestralis* Latr. Lyngør.

Pedicia Latr.

P. rivosa L. Hol, Stensø.

Tipula L.

T. marmorata Meig. Lyngør.

T. nubeculosa Meig. Lyngør.

T. lateralis Meig. Lyngør, Aal.

T. ochracea Meig. Lyngør.

T. speculum Zett. Hol.

T. scripta Meig. (?). Hol.

T. hortensis Meig. Lyngør.

T. oleracea L. Lyngør, Skibvik.

Ctenophora Fabr.

Ct. pectinicornis L. Lyngør.

Pachyrhina Macq.

P. sannio Staeg. Aal.

Kristiania, marts 1899.

Bidrag

til vore brægnes geografi.

Af

P. A. Øyen.

Oprindelig var det min hensigt i nærværende afhandling kun at give en oversigt over vort nuværende kjendskab til vore isbræers oscillation; men under sammenstillingen af det dels ved arbeide i marken og dels ved literaturstudier og korrespondence indsamlede materiale viste ogsaa flere andre forhold, dels mere historiske og dels rent geografiske, sig at staa i saa nær berøring med det egentlig valgte emne, at jeg besluttede mig til at give det hele arbeide et noget videre omfang end oprindelig tænkt. Overskriften er derfor ogsaa blevet en anden, tilsyneladende mere fjern fra selve hovedemnet, der imidlertid paa denne maade turde være kommet i en med de virkelige forhold temmelig nøie overensstemmende stilling, idet nemlig vort nuværende kjendskab til vore isbræers oscillation staar i den mest umiddelbare sammenhæng med den historiske udvikling af kundskaben om vore brægnes geografiske forhold.

Affødt af den saaledes i mere udvidet forstand geografiske forskning kan iagttagelsen og studiet af vore isbræers variation endnu neppe siges at have vokset sig saadan ud, at man her ikke længere finder sig inden en geografisk branche, men inden en geologisk, endskjønt der i den senere tid har været gjort enkelte forsøg paa ogsaa i vort land at faa denne del af vor viden systematiseret inden den ramme, hvor den egentlig hører hjemme.

Et stykke historie.

Det er jo ganske naturlig, at det maa være de bræer, som ligger nærmest ind til tidlig beboede steder, som først har tiltrukket sig opmærksomhed. Da det nu til og med falder sig saa, at disse netop er af de største, vi har, saa bliver dette end mere forklarlig. Men desuden er der ogsaa et par andre forhold, som her ikke maa glemmes: thi for det første fører der jo allerede fra meget gammel tid over den største af vore bræer, Jostedalsbræen, flere almindelige færdselsruter, forbindelsesveie mellem indbyggerne øst og vest for „Snee-Bræen eller den store Snee-Bræ“, som C. J. Pontoppidan simpelt hen kalder den (Geogr. Oplysn. til Cartet sydlige Norge 1785, Pag. 42), og for det andet har ikke blot ved Jostedalsbræen, men ogsaa ved andre bræer paa forskjellig maade beboerne i nærheden til forskjellige tider været ubehagelig berørt netop af de forhold, som bræernes tilvekst eller aftagen har frembragt.

Men endskjøndt denne historie er slet opbevaret, kun i form af nogle mere spredte indfletninger her og der i de gamle, historisk-geografiske bind, som gamle, henlagte dokumenter i arkiverne og som hændende folketraditioner og halvglemte sagn, er den ikke desto mindre gammel. Hvor meget eller hvor lidet man kan tillægge disse gamle sagnhistorier af videnskabeligt værd, er meget vanskelig at afgjøre; men de er interessante netop fordi, at tanken henledes paa begivenheder, som vistnok har fundet sted forud for sagnenes tilblivelse. Den senere overleverelse, som tradition fra slegt til slegt, har da ogsaa ofte afsat sit præg og ofte forvrænget forestillingerne, saa det værd, som ligger i nøiagtige detailoplysninger, er gaaet tabt; men vi har dog tilbage enkelte store drag, som det vistnok vilde være urigtig at frakjende enhver betydning. Det følger imidlertid af sig selv, at ethvert materiale af den art maa behandles med varsomhed, og man maa stadig vogte sig for de feilkilder, som saa ofte her og der springer frem.

Ved studier af mere geografisk art er en af de første ulemper, som springer i øinene, den ofte vidt forskjellige skrivemaade af stedsnavne. Er det end saa, at dette er en ulempe af mere formel karakter, saa er den dog ikke desto

mindre ofte af stor betydning, idet en forvrænget skrivemaade gennem tidernes løb ved den traditionelle overlevering ofte kan give anledning til, at der i et navn bliver indlagt en betydning, som aldeles ikke fra først af var der, eller at der med et navn bliver forbundet begreber, som de første navngivere kanske ikke engang havde dannet sig nogen forestilling om. En ting for sig er, om en saadan navneforandring finder sted med hensigt, enten af mere theoretiske grunde eller af mere praktiske; men fuldstændig feilagtig er det naturligvis gennem forvansket skrivemaade at give et navn ny betydning eller derved forbinde det med ny begreber. En vigtig ting er, at man søger at udfinde den for tiden gjængse skrivemaade og saavidt mulig følge denne uden hverken reaktionære eller revolutionære tendenser, da disse som regel kun vil medføre endnu større forvirring med deraf følgende ulemper.

Som et udpræget eksempel paa et sted med de mange navne kan vi tage *Jostedalen*, dette fra Sognefjorden dybt indskjærende dalføre, efter hvilket ogsaa vor, og dermed det europæiske kontinents, største bræmasse har faaet sit navn. Her møder vi skrivemaaderne: *Liustedahl* (Samling af Stiftelser og Gavebreve i Kongeriget Norge B. II. 1777, Pag. 208), *Liusterdahl* (l. c. Pag. 209), *Jystedal* (Thaarups Magazin B. II. 1802—1803, Pag. 3), *Jøstedal* (Topografisk Journal for Norge B. VIII. 1801—1802, H. 28, Pag. 30); men allerede langt tilbage finder vi ogsaa de to nu mere gjængse „*Juste* seu *Joste-Dal*“ (Torfæana. Hafniæ 1777, Pag. 178), af hvilke igjen det sidste vistnok maa betragtes som det, der nu har den mest gjængse hævd.

Om vi gaar til den næststørste af vore vestlandske bræpartier, *Folgefonnen*, saa finder vi ogsaa der i gammel tid en fra den nuværende vidt forskjellig skrivemaade med en helt anden betydning af navnet. Peder Claussen omtaler nemlig i 1632 denne bræ, men synes at være uvidende om den egentlige betydning af navnet (den skjulende fond) og giver den navnet *Fuglefang* — „thi der er i de huler oc store frostrefuer eller sprecker, oppe i forne sneefand, utallige mange smaa fugle met atskillige farfuer, huide, sorte, grøne, gule, røde, etc.“ (Norriges Beskrivelse 1632, Pag. 74); dermed har han da ogsaa givet en forklaring af navnet. Videre omtaler Claussen fra samme

bræ „de forborgene dybe huler oc refuer i sneen“ (l. c. Pag. 74), en sætning som i noget forandret form, men dog saa lig, at den næsten minder om en kopi, gjenfindes hos Wollf, der ogsaa nævner *Fuglefang* med revner eller sprækker og de „forborgene dybe huuler i sneen“ (Norrigia Illustrata 1651, Pag. 141). Ramus omtaler ogsaa „*Fuglefang*, hvor der ligger stedse varendes sneefond, i hvilken ere mangfoldige dybe sprekker, hvorfore man ikke kand fare derover, uden om sommeren, naar man kand see sig for, og tage sig vare for sprekkerne; men naar sprekkerne betekkes med ny snee; maa man ikke fare derover, at man ikke bliver borte mellem sprekkerne (Norriges Beskrivelse 1735, Pag. 24) — *Fuglefang* nævnes ogsaa af samme forfatter l. c. Pag. 133. Pontoppidan omtaler *Fuglefang* omtrent paa samme maade som Ramus, men med andre ord — det er den dybe og haarde snefond med de store sprækker og en afgrund, opholdssted kun for fugle (Norges Naturlige Historie B. I. 1752, Pag. 69. 70). Jonge giver ogsaa en ganske kort beskrivelse af *Fuglefang* (Chorographisk Beskrivelse over Kongeriget Norge 1779, Pag. 255. 256). I „Udkast til en Beskrivelse over Hardanger i Bergens Stift i Norge samlet og sammenskrevet af sal. Hr. Marcus Schnabels efterladte Papirer ved H. S.“ (Kjøbenhavn 1781) gjør forfatteren opmærksom paa, at benævnelsen *Fuglefang* er urigtig (Pag. 46) og skriver selv dels *Følge-Fonden* (Pag. 20) og dels *Folge-Fonden* (Pag. 45) — „dette field er bedækket med snee eller iis, som er ganske blaa“ (Pag. 45); forfatteren skal her være Hans Strøm (Christopher Hansteen: Reise-Erindringer 1859, Pag. 25). Naar man hos M. R. Flor (Bidrag til Kundskab om Naturvidenskabens Fremskridt i Norge. Indbydelsesskrift, Christiania Kathedralskole 1813, Pag. 39) finder *Folke-Fonden*, saa er vel dette nærmere en trykfeil eller en anden særegenhed, end det er en skrive-maade med dybere rod og betydning.

Tager vi endelig *Hardangerjøkelen* for os, saa træffer vi atter de mange navne. I det ovenfor citerede „Udkast“ af Marcus Schnabel omtales ogsaa „den Jøkkel (med iis bedækkede field) i Eidsfjord, ovenfor Simendal, hvorom dog ikke kan gives nogen partikulair beretning“ (Pag. 39), og paa det ledsagende kart er Hardangerjøkelen afsat omtrent paa sit rette sted som „*Tuklen* S B (Snee-Brie).“ Wille skriver

simpelthen *Jokulen* (Beskrivelse over Sillejords Præstegield 1786, Pag. 61), og „ved denne *Jøkul* menes formodentlig *Hallingsjøkulen*“ (Budstikken B. II. 1820—1821, Pag. 64). Chr. Smith skriver *Hallingjøkelen* (Topographisk-Statistiske Samlinger D. II. B. II. 1817 (Pag. 30) og *Hallingjøkulen* (l. c. Pag. 38). Jens Kraft omtaler Hardangerjøkelen som en meget betydelig snebræ og benævner den dels *Hallingjøkelen* (Top. St. Beskr. over Kongeriget Norge D. II. 1822, Pag. 294) dels *Hallingjøkulen* (l. c. D. IV. 1830, Pag. 417). „*Sime-Jøkulen*, der skal ligge en miil ovenfor Simedalen“ (l. c. D. IV. 1830, Pag. 443) synes for ham at være en anden bræ. I sine „Fragmenter af en Fjeldreise i Sommeren 1822“ betragter professor M. N. Blytt *Normannajøkul* som ensbetydende med *Hallingjøkulen* (Hermoder, 6 halvaarg. 1824, Pag. 96). Paa det af W. M. Carpelan i 1826 udgivne „Kort over Det Sydlige Norge“ findes antegnet saavel *Jøkelen* som *Simedals Jøklen*, denne sidste paa en maade nogenlunde svarende til den nuværende Rembesdalsskaak. Man finder hos Carpelan det bræparti, som udgjør Hardangerjøkelen, mindre rigtig afsat, idet kun den sydlige del er kommet med, og saa denne til gjengjæld er gjort vel meget dominerende; her findes ogsaa antegnet *Rembisdal*, ligesom der paa bræpartiets sydlige side er afsat flere mindre sjøer — noget der svarer til Rembesdalsvand og Dæmmevand findes imidlertid ikke. Hos A. Lammers finder man benævnelsen *Normandsjøkul* (Beretning om en ved understøttelse af universitetet foretagen reise i sommeren 1827, Manuskript). Jens Kraft omtaler ogsaa ved en senere anledning saavel *Halling-Jøkulen* (Historisk-topographisk Haandbog over Kongeriget Norge 1845—1848, Pag. 458) som *Sime-Jøkelen* (l. c. Pag. 475), men som Munch (cfr. J. B. Halvorsen: Norsk Forfatter-Lexikon, B. 4, Pag. 194) i en anmeldelse ganske rigtig bemærker: „uden at det anføres, at disse navne betegne en og samme jøkel“ (Morgenbladet 1849, Nr. 31). Munch selv skriver „*Halling-* eller *Nordmanna-Jøkulen*, ogsaa slethen kaldet *Jøkulen*“ (Professor Munch's Indberetning om hans i Somrene 1842 og 1843 ved Stipendium foretagne Reiser gennem Hardanger, Numedal, Thelemarken m. m. Manuskript). Professor Y. Nielsen skriver *Hardangerjøkulen* (Reisebreve og folkelivs-studier, Pag. 137). Mest overensstemmende med den

nu gjængse skrivemaade af navnet synes dog den at være, som er sat øverst i dette afsnit.

Det vilde føre langt udenfor nærværende afhandlings ramme at følge den forskjellige skrivemaade af alle de navne, vi støder paa i vore bræegne, selv om vi kun valgte ud en del af de vigtigere, endskjønt det kunde være interessant nok. De forvanskninger, som har gjort sig gjældende i skrive-maaden af *Hallingskarven*, *Lodalskaupen*, *Smørstaben*, *Fana-raaken*, *Ronderne*, vilde danne en smuk indledning til en saadan fortsat undersøgelse; men vi vil ved denne anledning lade os nøie med de tre vigtigere bræomraader paa Vestlandet og kun afslutte vor navnebetragtning med et blik paa vort lands centrale høifjeldsomraade, den vilde Jotunheim.

Hvor meget eller hvor lidet der til ethvert historisk tidspunkt har været kjendt af Jotunfjeldene i gamle tider, giver den lidet skrevne og kun slet opbevarede historie os kun et svagt indblik i; men det er sikkert nok, at betydelige dele af dette store fjeldomraade har været kjendt langt tilbage i tiden, om end under forskjellige navne for de forskjellige dele af omraadet. Kommer vi langt tilbage, omtales disse fjelde mere kollektivt og mere ubestemt. Saaledes finder vi Peder Claussen angive, at „vesten for Guldbrandsdalen ligge forferdelige høye field oc klipper“ (Norriges Beskrivelse 1632, Pag. 39). Der synes heller ikke at kunne være nogen rimelig tvil om, hvilken egn Jessen sigter til med følgende: „Paa de øverste saa kaldede Høifielde, der opreise sig af de andre, findes i Oplandene stedse is og snee“ (Kongeriget Norge 1763, B. I. Pag. 342). Paa et andet sted omtales „de vidtløftige Fjelde imellem Guldbrandsdalen og Walders“ (Topographisk Journal for Norge B. IV. 1795—96. H. 14. Pag. 13). Og forfatteren af Valdresia reserata taler ogsaa kun om de „vidtløftige fjelde“ (Budstikken 1821—1822, Pag. 255). Hiorthøy siger, at „baade veien til Nordfiord og veien til Lyster har jeg reist 1779“ (Beskrivelse over Guldbrandsdalen B. II. Pag. 63); fjeldene mellem Guldbrandsdalen og Bergens stift kalder han „Bræe-Fieldene eller Lang-Fieldene“ og siger, at „der til alle tider om aaret findes snee-bræer“ (l. c. B. I. Pag. 16), og fjeldene mellem Lom og Valdres betegnes som de „vilde fielde“ (l. c. B. II. Pag. 62). Hos Jonge finder man navnene *Lomfield*, *Sognefield*, *Fillefield*

o. s. v. (Beskrivelse over Kongeriget Norge 1779, Pag. 30). Professor Martin Vahl, som reiste her i landet i aaret 1787, fortæller, at han „tog veien over et af de maaskee mest vilde fælde i Norge, som man giver navn af *Sognfjeldene*. Øverst paa disse var mere tegn til vinter end sommer“ (Skrivter af Naturhistorie-Selskabet, B. II. H. I. Pag. 63). *Sogne-Field* som omfattende fjeldstrækningen mellem Lom og Lyster omtales ogsaa af Johan Hübner (Geographie 1744, B. II, Pag. 147). Hos Platou, der udskiller *Langfjeldene* som en afdeling for sig af det norske fjeldsystem, vil man finde, at disse saakaldte *Langfjelde* igjen fører forskjellige navne paa de forskjellige steder, saaledes: *Langfjeld* og *Sognefjeld* vest for Gudbrandsdalen, *Filefjeld* vest for Valdres, *Hardangerfjeld* vest for Hallingdal og Nummedal o. s. v. (Haandbog i Geographien 1819, B. I. Pag. 128—130).

Det fremgaar saaledes af denne blotte navneoversigt, at kjendskabet til de forskjellige dele af Jotunheimen ikke er af saa ganske ny dato. Men vi kan komme endnu længere. *Heimdall's* fiskevand finder vi saaledes, for kun at tage et eksempel, omtalt i et brev af 1478 (Budstikken 1821, Pag. 682), og paa dette brev er senere antegnet, „at det havde været framlagt i retten paa aastedet i en holme i Heimdals fiskevand anno 1714“ (Budstikken 1821, Pag. 683). Gerhard Schøning omtaler i 1775 Heimdalen som kjendt „fra meget gamle tider“ (Budstikken 1821, Pag. 670). I denne retning peger ogsaa, at „ved Heimdalsvandet blev nys før 1785 funden endel jernpile og brynestene, samt et enegget jernsverd“ (Nicolaysen: Norske Fornlevninger, Pag. 95), et fund om hvilket Rygh siger, at det „ser nærmest ud til at være et gravfund“ (Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 1877, Pag. 116). Og dette fund staar ikke allene; thi man har ogsaa „enegget sværd af jern fra yngre jernalder — — — mærkeligt nok fundet langt ind paa høifjeldet i Gudbrandsdalen, i en naturlig sandhaug ved bredden af elven Hosken mellem Hosketjern og øvre Sjødalsvand“ (Foreningen til norske fortidsminde-merkers bevaring. Aarsberetning 1876, Pag. 77, nr. 92).

Paa C. J. Pontoppidans kart over det sydlige Norge af 1785, hvortil ogsaa var benyttet det indtil da af den geografiske opmaaling samlede materiale (C. M. de Seue: Historisk beretning om Norges geografiske opmaaling fra dens stiftelse

i 1773 indtil udgangen af 1876, Pag. 42), findes *Espedals V.*, *Bray V.*, *Olstappen V.*, *Vinstra Elv*, *Skagen Field*, *Hums V.*, *Tesse V.*, *Visdal Elv*, *Sogne Field*, desuden *Sisa Elv* løbende fra *Giende V.* og med vei fra *Lom* til *Fortun* langs *Bæver Elv*, som kommer fra *Syre V.* Pontoppidan har ogsaa givet endel oplysninger til dette kart, som bidrager til at illustrere det daværende kjendskab til den her omhandlede fjeldstrækning. Et kortere uddrag vedføies. „Sønden for Langfieldet vedvarer Sognefieldet, som er den Deel af Hoved-Strækningen, som ligger imellem Sogn og Gulbrandsdalen, og grændser mod Vest til Justedalen samt Aardals- og Lyster-Fiorde, mod Nordost til Lom i Gulbrandsdalen, hvor det kaldes Lom-Field. — — — Sønden for Bæver-Elven støder en meget stor og vidtløftig Fieldstrækning til Sogne-Fieldet, som udbreder sig mod Ost og Sydost imellem Guldbrandsdalen og Valders indtil Ote-Vand, Lougen-Elv og Vinster-Vandene, samt indtil Dokke og Etne-Elvene. Det høieste af denne Fieldtragt Norden for Valders kaldes i Almindelighed Skagen“ (C. J. Pontoppidan: Geographisk Oplysning til Cartet over det sydlige Norge 1785, Pag. 42—43). Videre siger han, at „Vinstra-Elven kommer fra en Deel Vande paa Fieldene mod Vest, som kaldes Vinster-Vandene (Iblant disse Vande skal være Strøms-Vand, Boygde-Vandet og Oyung Vand), gaaer igjennem Slang-Vand til Olstappen-Vand, som fra S. Ost har Tilløb fra Espedals-Vand og Bray-Vandet“ (l. c. Pag. 113). Om *Hums V.* bemærker han, at „dette Vand paa et andet mig forekommet Cart er anført N. for Vinstra-Elven under Navn af Heimsdals-Vandet“ (l. c. Pag. 123).

Den ovenfor nævnte Hiorthøys Beskrivelse over Gulbrandsdalen, som udkom i aarene 1785 og 1786 er ledsaget af et „Kort over Gulbrandsdalens Provstie og Fogderie afdelet i sine Kirke-Sogner forfærdiget og tegnet af S. Arentz,“ og paa dette kart findes *Espedalens Vand*, *Olstappen Vand*, *Slangen Vand*, *Vinster Vandene*, *Oyungen Vand*, *Strøm Vand*, *Bøygde Vand*, *Hiemdalens Vand*, *Gende Vand*, *Tessa Vand*, *Sogn Field*, desuden fører langs *Bever Elv* en *Vey fra Fortun*. Det kan saaledes kun have sin grund i et meget ufuldstændigt kjendskab til literaturen, naar professor Hansteen paa et meget senere tidspunkt, nemlig i 1823, siger: „Jeg vil ei tale om de indre fjeldegne, som sjelden betrædes af men-

neskelig fod, hvor man kan gaae paa opdagelses-reiser med samme held som i det indre af Afrika eller Ny-Holland, kort i de mest ubekjendte lande paa kloden. Til beviis paa, at der gives saadanne strækninger i Norge, behøver jeg blot at anføre den 3—4 mile lange søe Bygdin, og den 2 mile lange og meget brede søe Tyen, som af hr. bergkandidat Keilhau og stud. medic. Boeck i aaret 1820 opdagedes i den store næsten ganske ubekjendte fjeldstrækning imellem Guldbrandsdalen, Sogn og Valdres“ (Magazin for Naturvidenskaberne, aargang I, B. I, Pag. 247—248). Og i en anmærkning, om hvilken det ikke kan sikkert afgjøres, enten den skriver sig fra Hansteens eller redaktørens haand, heder det om Bygdin og Tyin: „ingen af disse søer findes paa det pontoppidanske kort, og altsaa ei heller paa noget andet“ (l. c. Pag. 248).

At Hansteen og redaktøren af „Magazinet“ kunde være ubekjendt med det geografiske kjendskab, man paa karter og i literatur havde til Jotunheimen i forrige aarhundrede, kan endda til nød finde sin forklaring, men at de skulde være uvidende om, hvad der i begyndelsen af vort aarhundrede var gjort til udvidelsen af denne kundskab, synes høist besynderlig. Kun nogle ganske faa aar iforveien var nemlig udkommet en reisebeskrivelse, som ogsaa bragte et lidet bidrag til denne egns geografi, idet Vargas Bedemar, som reiste her i aarene 1810—14 omtaler Skagastølstinderne: „auch haben einige von diesen hier ein kraterförmiges Ansehen; besonder sein Kegel mit einer gegen Westen gewandten Vertiefung. Ein Gletscher legt sich jetzt darin an“ (Reise nach dem Hohen Norden B. I, Pag. 216) og nævner videre *Smørstabben* og „den Store Sneefond mit seinen Eisschollen“ (l. c. Pag. 225).

Endnu besynderligere er det imidlertid, at de to forfattere i „Magazinet“ synes at være i den grad ubekjendte med Chr. Smith's undersøgelser, som man efter det foreliggende maa være berettiget til at slutte. Der er noget saa eiendommeligt ved dette, at der for os, som lever saa fjernt i tid fra det passerede, synes noget uforklarligt ved det hele. Thi Chr. Smith's høifjeldsundersøgelser var nemlig omtalt paa tre forskjellige steder i den almindelig tilgængelige literatur og alt publiceret kun nogle faa aar iforveien.

Dels havde nemlig Smith selv i en af handling: „Nogle Iagttagelser, især over Isfjeldene (Gletscher), paa en Fjeldreise i Norge 1812“ (Topographisk-Statistiske Samlinger D. II. B. II. Christiania 1817) givet en meddelelse om sine reiser og undersøgelser i hint aar, som man endnu i mine skoledage kunde høre saa mange gamle i vore fjeldbygder mindes med gru paa grund af misvekst og frost. Dels findes der om Smith's sidste reise i Norge 1813, da han kom i en mere umiddelbar berøring med den fjeldegn, hvorom der her er tale, offentliggjort et par mindre meddelelser. Disse indeholdes dels i „En kort Skizze af Prof. Ch. Smith's sidste Reise i Norge i Sommeren 1813, meddelt i Form af et Brev til en Ven, ved Overlærer M. R. Flor, efter hans Død i Congo 1816 (Topographisk-Statistiske Samlinger D. II. B. II. 1817), og dels findes nogle kortere bemærkninger om fjeldstrækningen mellem Valdres og Gudbrandsdalen i „Bidrag til Kundskab om Naturvidenskabens Fremskridt i Norge. Indbydelsesskrift, Christiania Kathedralskole 1813, af M. R. Flor“, hvor Smith's reise omtales efter et brev fra Smith selv af 23. august 1813 (Pag. 53—54).

Men ikke nok med disse tre mere originale efterretninger om Smith's reiser — man finder dem ogsaa omtalt ved en senere leilighed, idet der i den forkortede oversættelse af Leopold von Buch's afhandling „Om den evige snees grændser i Norden“ findes indskudt en anmærkning: „Prof. Smith fandt en overmaade høi, med snee og gletscherde bedækket fjeldarm, der skjød ud fra Langfjeldene; den begrændses paa sydsiden af Sæterdalen og Sjødalen, paa øst og nordsiden af Otavand og Lomb, og paa vestsiden af Bæverdalen“ (Pag. 83) i samme bind af Budstikken (1820—1821), og ved en træf netop tre hundrede spalter før, som „Nogle Efterretninger om et hidtil ubekjendt stykke af det søndenfjeldske Norge“ (Pag. 383) ogsaa er offentliggjort.

Naar de vigtigere drag af vore høifjeldsegnes og af vore bræagnes geografiske historie skal trækkes frem, indtager Smith en saa fremskudt stilling, at kun billighedens krav sker fyldest, naar et eget afsnit ofres

Professor Chr. Smith som bræforsker.

Christen Smith blev født paa gaarden Strøm ved Drammen 17de november 1785. Han blev student 1801 og tog

medicinsk eksamen 1808. Smith foretog flere botaniske reiser i Norge og udnævntes 3die juni 1814 til professor i botanik og statsøkonomi ved det norske universitet, hvorefter han saa samme aar foretog en reise til de britiske øer. I 1815 deltog han i en videnskabelig expedition til de kanariske øer og i 1816 som botaniker paa en engelsk ekspedition til Kongo — her blev han angrebet af feber og naaede kun med besvær transportskibet 18de september, hvorefter han kun nogle faa dage senere afgik ved døden 22de september, kun 31 aar gammel.

Det har ikke været min hensigt at levere nogen biografi af Smith — en saadan har man fra tidligere forfattere, og jeg vil for saa vidt kun henvise til min ven, konservator Ove Dahl's „Breve fra norske botanikere til prof. J. W. Horne-mann“ (Archiv for Math. og Naturv. B. 17. H. I. Nr. 4. 1894), hvor Dahl som et forklarende forord til III afsnit (Pag. 35 flg.) (Breve fra Chr. Smith) har leveret en kort, men klar og oplysende, biografisk oversigt. Men de ovenfor gjengivne biografiske grunddrag vil være nok til at vise os det korte, men dog saa rige forskerliv, som her saa uanet og for menneskelige øine saa alt for snart blev afbrudt.

I foreliggende tilfælde er det de to af Smith's reiser, der falder i aarene 1812 og 1813, med de ved disse indvundne resultater, som har den mest umiddelbare interesse.

I sin afhandling: „Nogle Iagttagelser, især over Iisfjeldene (Gletscher), paa en Fjeldreise i Norge 1812“ omtaler Smith *Folgefonna*, *Hardangerjøkelen* og *Jostedalstraæn* og efter at have opregnet endel af denne sidstes grene fortsætter han: „maaskee falder der endog en green til østsiden af Langfjeldene, og denne kan muligen være aarsagen til det murede vand, Ota-elven i Gulbrandsdalen medfører. Den er i saa fald den eneste iisbræe paa østsiden af den store fjeldkjede“ (Topographisk-Statistiske Samlinger D. II. B. II. Pag. 49). Men efter næste aar at have besteget Kalvaahøgda og Beshø (l. c. Pag. 247) ved Smith at give bedre besked, idet han fortæller os, at „den tract, som jeg excurrerede i, er en overmaade høi, med snee og gletscher (iisbræer) bedækket fjeldarm, som skyder ud fra Langfjeldenes ryg. Den begrænses paa den søndre side af Sæterdalen og Sjødalen, paa den østre og nordre af Otavand og Lomb, og paa den vestre af Bæverdalen“ (l. c. Pag. 246). Og hans kjendskab til den store fjeld-

egn har ikke været blot overfladisk; thi han siger selv: „jeg søgte fjeldegnens produkter snart imellem høie snetoppe og snart i græsrige sæterdale“ (l. c. Pag. 246—247), og „meere end 14 dage tilbragte jeg paa denne ikke mindre møysommelige end interessante vandring og endte den udmattet af sult og strabadse ned i Vaage“ (Archiv for Mathm. og Naturv. B. 17. Nr. 4, Pag. 68).

Som man af ovenstaaende ser, havde Smith erhvervet sig et for datiden temmelig godt indblik i den store fjeldørkens naturforhold, men hvad der for ham var hovedsagen, var dog planternes udbredelse og voksemaade, og det var en rig høst han i saa henseende bragte hjem fra sine høifjeldsture. Det viser sig ogsaa, at Smith har havt øie for et botanisk fænomen af mere almindelig karakter, nemlig planternes afhængighed af underlagets beskaffenhed, idet han nemlig fra egnen om Haarteigen meddeler: „frugtbare leerskiver bierge fulgte os den heele vey og med dem de skønneste sæterdale og en mængde fieldplanter“ (l. c. Pag. 58).

For at forklare den særegne beliggenhed af vore største bræer trak Smith kystklimatet i forgrunden. „Kystklimatet“, siger han, „favoriserer jøklernes dannelse. Vinteren medfører der en større mængde snee; sommerens taagede himmel forhindrer solen at virke med al sin kraft, og endelig bidrager det kolde regn, der her ofte falder paa sneen om sommeren, mere til, at den forvandles i en grovkornet, tungsmeltelig masse, end til at smelte den. Kolde, fugtige sommere maae alt-saa meget forøge bræernes iis“ (Top.-Stat. Saml. D. II. B. II. Pag. 53). Og Smith ikke alene udtaler dette i sin almindelighed, men gjør det ogsaa gjældende i bestemte tilfælde: „imod østen hæver endnu Hallingjøkelen sig næsten ligesaa meget ind i sneregionen, som Folgefonnen. Længere ind i fjeldene omkring Hartaugen og henad Hammerfjeldene seer man de perenne sneflækker paa lignende høider efterhaanden at forsvinde. Snegrændsen hæver sig derfor ikke paa eengang, naar man har forladt Folgefondens kuldebringende sneflader, som v. Buch siger, men successivt i forhold, som fjeldene fjerne sig fra havet; og havets nærhed maa det, uagtet Malmangers høie temperatur, alene tilskrives, at snelinien findes saa lav paa denne kant“ (l. c. Pag. 30). Og efter at have omtalt udsigten fra Haarteigens top: „I N. O. laae Halling-

jøkelen, en betydelig snefond og uden tvivl den høieste top paa Langfjeldene imellem Hartaugen og Sulutinden paa Filefjeld. Imod Sept. 6 blaanedes en stor iisbræe paa dens skraaning“ (l. c. Pag. 26), siger han videre paa et andet sted: „Hallingjøkulen er en langagtig fjeldkuppel af omtrent 5400 f. høide paa Langfjeldenes hovedryg — — — Det er Hallingjøkulens søndre og vestre skraaning, som sneen altsaa især indtager, og opdynges der i den mængde, at den frembringer en stor iisbræe, som har givet fjeldet sit navn. Den er maa-skee den eneste paa Langfjeldenes hovedryg; men ingensteds nærmer heller kjeden sig mere til havet end her, i sin hele udstrækning. Iisbræen indtager den aabne fjeldside, og er saaledes en glaciére af anden rang hos Saussure“ (l. c. Pag. 38. 39).

Der, hvor Smith kommer ind paa diskussionen om bræernes indre fysik, kan vi rigtignok ikke nu paa alle punkter være enig med ham; men da maa vi jo huske paa, at bræstudiet for ham var mere en biting, og fremfor alt maa vi ikke glemme, at der imellem ligger næsten et helt aarhundrede rigt paa videnskabelig udvikling, ikke mindst netop paa dette specielle omraade. Og derfor har det ialfald sin historiske interesse at se lidt nærmere paa, hvorledes Smith søgte at forklare enkelte af de mange indviklede spørgsmaal, som den glaciære geofysik stiller. Dette sker bedst ved at betragte Smith's egne meddelelser, hans iagttagelser og diskussion.

1. „Det smeltede snevand sier ned igjennem snemassen, og søger tillige ned imod bræens lavere kant. Her imbiberes sneen med vand nedenfra opad, saalænge sommervarmen optøer snee ovenfra. Imod høsten findes fondens lavere kanter heelt eller tildeels gjennemblødte af vand, og dette åftager opefter, indtil man kommer til en høide, hvor sommeren ikke har formaaet at optøe mere snee end det, der medgaaer ved evaporationen, og til at belægge sneens overflade med en skorpe. Den kommende vinters kulde standser denne operation, og forvandler den med vand gjennemtrukne snee til et iislag, der bliver baade tykkest og meest compact ved bræens nedre kant, tyndere derimod og mere grovkornet, jo høiere man kommer opad fonden, og saaledes gjentages dette lagviis hvert aar. Isen maa paa denne maade række meget høiere opad fonden, end den er synlig, da sneen bedækker den lige

til det sted, hvor massen heel igjennem er bleven imbiberet“ (Top.-Stat. Saml. D. II. B. II. Pag. 52).

2. „Jordbundens altid lige høie temperatur — — bortsmelter isens undre flade, ligesom solen tærer dens øvre, uden ophør vinter og sommer, og forårsager, at der endog i stærkere kulde altid fremrinder iisvand fra bræernes underste kant. Iismasserne blive saaledes undergravne, og synke ved deres egen tyngde nedad de skraae fjeldsider, hvorpaa de hvile“ (l. c. Pag. 54).

3. „Deels kan den samme aarsag, der gjør, at isen glider ned og formindskes, ikke tillige bevirke, at den voxer og udvides i masse — — — dels var denne kraft vel utilstrækkelig til at flytte bjergstykker, der ofte er ligesaa store, som iisstykkerne selv, og endelig bliver det aldeles uforklarligt, hvorfor de grene, der skyde ned igjennem næsten horizontale dale, og bestaae af en continuerende iismasse — — — altid ere de, der vise de stærkeste virkninger af isens fremskridt. Ligesaalidit kan man deraf udlede, hvorledes nogle bræer kunne, efterat være trængte igjennem snevre bjergpas, atter udvide sig med dalen og indtage dens hele brede, og hvorfor der da vise sig mourainer, ikke alene forbi bræens nedre kant, men endog ofte langt større opad dens sider, og det meget over bræens nærværende flade“ (l. c. Pag. 56) — — — „jeg har troet, at være paa spor efter grunden til disse frappante phænomener, og at den bestaaer i isens udvidelse under frysningen“ (l. c. Pag. 57).

I de tre foregaaende afsnit har vi nu havt anledning til efterhaanden at se Smith's anskuelse angaaende isdannelsen, ismeltingen i forbindelse med bræbevægelse og endelig af oscillationsfænomenet. Selv gjør han opmærksom paa, at „med faldjøkernes nedstyrtning har man sammenblandet et andet, i sin virkning mere langsomt men desto frygteligere phænomen, nemlig: deres successive fremrykken“ (l. c. Pag. 55); men endskjønt han var opmærksom paa forskjellen, har han dog ikke været istand til at forklare den. Smith var ogsaa opmærksom paa bræernes lagdannelse, og ved hjælp af mørkestriber mellem hvert lag talte han ved Snehætten indtil seksten forskjellige (l. c. Pag. 61).

Vi vil af det foregaaende fuldt ud have overbevist os om den fremskudte stilling, Smith indtager i vore bræernes

historie, og naar *Jotunheimens opdagelseshistorie* engang skal skrives, saa er det ikke rigtig at tildele ham en saa beskeden plads, som O. A. Øverland har gjort i sin „Jotunheimens opdagelseshistorie“, 1896 (Pag. 9—10), et arbeide som forøvrig kun i høist uegentlig forstand kan gives dette navn. Men det er gaaet Christen Smith som saa mange andre, hvis betydning samtiden ikke forstod, og efter sit korte forskerliv blev han hurtig glemt af den følgende generation. Og for tilfulde at forstaa Smith's betydning som forsker ogsaa paa omraader, som laa udenfor hans egentlige arbeidsfelt, maa vi ikke glemme at se hans arbeide i lys af den tid, hvori han levede. Ligger end et aarhundrede af forglemmelse bag, bør Smith's navn ikke desto mindre ristes med tydelige runer i vort lands geografiske historie.

Efter Smith's reise synes Jotunheimen i de nærmest følgende fem aar ikke at have været besøgt af nogen videnskabsmand. Derimod finder vi sommeren 1819 den unge botaniker Chr. Boeck inde i den sydlige del. Hvorledes forfatteren af „De høieste Fjelde i Norge“ (Hermoder, III halv-aargang, 1822, Pag. 235) ianledning dette besøg har benyttet sig af tidsadverbiet „først“, har altid været mig en gaade og er det fremdeles. Men dette besøg havde jo naturligvis sin store betydning, dels ved den interesse, som det har i og for sig, og dels derved, at det vel er mere end rimelig, at det netop var dette, der gav stødet til fjeldreisen det følgende aar. Nævnte forfatter har i denne artikkel leveret et aktstykke til Jotunheimens opdagelseshistorie, og navnlig gjælder dette et lidet afsnit, som hidsættes i dets helhed: „Først i sommeren 1819 vakte disse fjelde en reisende landsmands opmærksomhed, da han paa en excursion fra Valdersdalen ind over Sletfjeldene mod nord, kom hen under flere rækker af dem, der med spidse, efter udseendet at dømme ubestigelige tinder, fra en fod, som allerede var belagt med evig snee, endnu taarnede sig til skrækkelige høider. I sommeren 1820 drog han i selskab med en anden landsmand atter derhen, og saaledes bleve da disse egne første gang ordentlig bereiste paa mineralogie og botanik“ (l. c. Pag. 235). Disse to reiser er af en langt senere forfatter blandede sammen, som følgende viser: „De første videnskabsmænd, der besøgte eller rettere sagt opdagede denne vilde fjeldegn, vare de nuværende professorer

ved vort universitet, Keilhau og Boeck, der i sommeren 1819 undersøgte disse egne i mineralogisk og botanisk henseende samt besteg og maalte høiden af nogle af tinderne“ (Norge fremstillet i Tegninger 1848, Pag. 52).

Sommeren 1820 foretog saa studenterne Boeck og Keilhau den reise til Jotunheimen, som siden saa ofte af flere forfattere er omtalt som den reise, paa hvilken Jotunheimen opdagedes. Som saadan er den jo betegnet af professorerne Lundh (Mag. for Naturv. Aarg. I. B. I. 1823, Pag. 133) og Hansteen (l. c. Pag. 247. 248). Professor Kjerulf (Nyttaarsgave for Illustreret Nyhedsblads Abonnenter 1861, Pag. 64) og Emanuel Mohn (Jotunheimen. Særskilt aftryk af Chr. Tønsbergs illustrerede reisehaandbog for Norge, Pag. 3) synes ogsaa at staa i denne formening. Som saadan er den ogsaa paa et par steder betegnet af en saa vel underrettet forfatter som J. B. Halvorsen (Norsk Forfatter-Lexicon B. I. Pag. 386 og B. III. Pag. 209), og som saadan gaar den ogsaa igjen i Salmonsens Konversationsleksikon (B. IX. Pag. 993). Det hjælper lidet, at der paa de tre sidstnævnte steder er benyttet anførselstegn om ordet, og det hjælper lidet, selv om man bruger ordet „opdage“ i en saa rummelig betydning som en turistforfatter i Den norske turistforenings aarbog for 1896 (Pag. 1): „det vil sige blevet den dannede almenhed fuldt bevidste“. Som vi imidlertid nu har seet i det foregaaende, er vi med en nøgtern, upartisk dom nødt til at frakjende denne reise den egenskab fremfor saa mange andre. Men ikke desto mindre vil de to studenter som sommerreise i 1820 bestandig staa som et vigtigt led i den lange række af reiser, hvorved Jotunheimen med sine tinder og botner og med sine dale og flyer efterhaanden er bragt bit for bit ind under vor geografiske viden.

Paa denne reise besteg Boeck og Keilhau med Ole Urden fra Slidre 12te juli „Mugnafjeld“ (Budstikken II. 1820—1821. Pag. 390). Hvad Keilhau her kalder Mugnafjeld er Kalvaa-høgda, og han fortæller selv: „jeg tør ikke afgjøre om det punct, vi naaede — — — er det høieste paa Mugnafjeldet. Saa jævnt det stiger op fra Bygdin, saa steilt er det afstyrtet mod norden; græsselige præcipicer indslutte der en gyselig dal“ (l. c. Pag. 391). Emanuel Mohn antog, at det bestegne punkt laa i sydøst for Leirungsbotnen og rimeligvis var

det høieste paa Kalvaahøgda (Den norske turistforenings aar-bog 1876, Pag. 80), en antagelse hvis rigtighed bekræftes ved et blik paa Keilhau's skitse: „Udsigt mod N. V. fra Mugnafjeld“ (Erindring af Fjeldreisen i 1820). Vi har nok en bekræftelse herpaa; thi i den paa Universitetsbibliotheket opbevarede mappe findes foruden en del andre ting indlagt sammen med „Erindring af Fjeldreisen i 1820“ et „Appendix I“, en skisse uden kunstmærke, hvorpaa der imidlertid, som det synes med Keilhau's egen skrift, er anført: „Punct af Mugnafjeld som er maalt af os“, og dette viser sig at være et punkt noget øst for „høieste Punkt af Mugnafjeld hvorpaa Sigtelinierne ere tagne af Keilhau“, som er paaført med samme haandskrift. Det er tydeligvis denne skisse, der forstørret og koloreret er indtaget som „Mugnafjeld vue de la cime d'Olberg à Walders“ (Keilhau del.) i Carpelan: Vues Norvégiennes, Cahier II (plancheverket); til bekræftelse herpaa har man, at der paa ovennævnte haandskisse er paaført „Fra Olberg omtrent i Syd.“

Et par dage efter, 14de juli, besteges Koldedalstinden af det samme trekløver (Cfr. Erindring af Fjeldreisen i 1820). „Det lykkedes os“, siger Keilhau, „at bestige den høie tind, som hæver sin sorte væg næsten lodret op af sneen om dens fod — — — toppen er øverst af faa skridts omfang, og har et yderst forrevet udseende; det er vanskeligt at finde det faste bjerg (anstehendes Gestein); thi endog den høieste punct ligner en sammenkastet steenhob. Det er lynilden, som saaledes sprænger disse spidse toppe“ (Budstikken II. 1820—1821. Pag. 395). Paa en i ovenfor omtalte mappe indlagt skisse, mærket „Koldedalen d. 14de Jul. 1820“ er denne tind afmærket med Keilhau's egen skrift som „Koldedalstinden besteget af K og B.“ Det er denne tind, som *Dølen* (A. O. Vinje) senere foreslog at kalde Falketind (Den norske turistforenings aar-bog 1869, Pag. 89), et navn den ogsaa har beholdt, men som Mohn bemærker: „til at forandre tindernes navne fra intetsigende til betegnende, f. ex. Koldedals-tind til Falketind, kræves der Dølen's autoritet“ (l. c. 1873, Pag. 24); i dette tilfælde vil det rimeligvis heller ikke lykkes at faa navnet omgjort igjen saaledes, som der ogsaa er gjort forsøg paa (J. T. Heftye: Skagastølstinderne i Sogn, Pag. 9). At det er netop denne tind, Boeck og Keilhau besteg, har

en senere bestigning bekræftet (Den norske turistforenings aarbog 1878, Pag. 14).

Fra denne sommerreise samlede Keilhau en række skitser: „Erindring af Fjeldreisen i 1820. Tilegnet min Ven Boeck. Christiania 1820“. Denne mappe, der nu opbevares paa Universitetsbibliotheket, indeholder:

1. Vignette. Stordalen.
2. Udsigt mod N. V. fra Grønsendknippen.
3. Udsigt fra Slettefjeld mod N.
4. Bygden.
5. Udsigt mod N. V. fra Mugnafjeld.
6. Koldedalen.
7. Horungrækken fra en Top i Koldedalen.

Desuden findes ogsaa indheftet endel mindre „vuer“, tegnede dels af Keilhau og dels af Boeck, foruden et par skitser af W. Carpelan.

Senere skrev Keilhau: „Nogle Efterretninger om et hidtil ubekendt Stykke af det søndenfjeldske Norge“ (Budstikken II. 1820—1821. Pag. 385 og flg.) og „Einige (topographisch-geognostische Nachrichten über einen bisher unbekannten Theil des söndenfjeldischen Norwegens“ (Isis von Oken 1823. II, Pag. 1354 flg.).

Keilhau omtaler denne fjeldstrækning ogsaa i Mag. for Naturv. „Mellem Guldbrandsdalen, Valders og Sogn bærer den en samling af alper, hvilke i almindelighed reise sig endnu 3000 fod over deres grundstykke, og hvoraf enkelte toppe sandsynligvis ere de høieste i Skandinavien. Enorme, perenne sneemasser og utallige iisbræer gjøre deres egn til den frygteligste. Derfor have de indtil aar 1820 været ubereiste, og savne endnu et fælleds navn. Hovedsamlingen begynder ved det inderste af Sognefjorden, Lyster og Leerdal, og strækker sig flere mile mod ost mellem Vang i Valders og Lom i Guldbrandsdalen. De vestlige grupper kalde bønderne Horungtinderne; blandt de østlige nævne de Galdebergknäusene, Torfindtinderne, Mugnafjeld, Synshorn og Bitihorn“ (Aarg. I. B. I. 1823. Pag. 133—134). Og paa samme sted siger redaktøren af Magazinet, professor Lundh, om Keilhau, at „han har her ikke tillagt dem noget særegt navn, men tidligere har han for sine og de norske fjeldes venner foreslaaet benævnelsen Jotunfjeldene (Riesengebirge)“ (l. c. Pag. 133). Det vækker endel forun-

dring, naar Keilhau som ovenfor anført siger, at denne fjeld-egn indtil aaret 1820 har været ubereist; men endnu mærkeligere er, at han ved en senere anledning endnu mere tilspidser den samme anskuelse med følgende: „ — — — Deszhalb waren sie bis zum Jahr 1820 unbekannt, und ermangeln noch eines gemeinschaftlichen Namens“ (Oken: Isis 1824, B. I. Pag. 324). Naumann, der ogsaa nævner dette Keilhau's forslag til navn for denne fjeldstrækning, siger: „in der That ein bezeichnender Name; den Jotuner sind der nordischen Mythologie, was Titanen oder Giganten der griechischen“ (Isis von Oken 1822. B. I. Pag. 648). Og det er vel ogsaa sandsynlig, at mythologiske grunde har gjort sig gjældende ved anvendelsen af dette navn; thi ligesom vore forfædre havde sin mandeheim og sin gudeheim (Heimskringla udg. ved C. R. Unger 1868, Pag. 10), saaledes havde de ogsaa sin Jötunheim (Rafn: Fornaldar Sögur 1829, Pag. 411), og det er vel ved at overføre begreberne, indbegrebet af vildskab og troldskab, for denne sidste og saa trække en sammenligning, at vort lands centrale høifjeldsomraade saaledes har faaet sit navn. Det var en saadan følelse, som ogsaa greb Emanuel Mohn ved udsigten fra Langskavlen: „jeg har faaet et indtryk deroppe, som aldrig vil slettes ud, et indtryk af noget uhyre vildt, som jeg ikke har kjendt noget andet sted, som om hele den øvrige del af Jotunfjeldene var gude-hejmen, men her Jotunhejmen“ (Den norske turistforenings aarbog 1872, Pag. 29).

Var der end saaledes indført et fællesnavn for denne fjeldstrækning, saa synes dog ikke den almindelige brug af navnet at være fulgt umiddelbart efter; thi hos C. M. Falsen finder vi endnu i 1821 *Langfjeldene* opløst i *Sognefjeld*, *Filefjeld* o. s. v. (Geographisk Beskrivelse over Kongeriget Norge, Pag. 12. 13). I de nærmest følgende decennier synes antallet af besøgende ikke at have været saa særdeles stort, men i sekstiaarene indtraadte en betydelig forandring i dette forhold, og nu kan man gjerne sige, at det „at reise i Jotunfjeldene er nu nærvædet at blive en modesag“ (Morgenbladet 1884, No. 226 A).

Det oprindelig foreslaaede navn, *Jotunfjeldene*, synes ogsaa at være det, som har beholdt pladsen alene i de nærmeste decennier (Jens Kraft: Beskrivelse over Kongeriget Norge

B. IV, Pag. 710, 714). At man tildels finder det under noget andre former: *Jothunfjeldene* (Mag. for Naturv. B. XII Pag. 192), *Jotnefjeldene* (Morgenbladet 1849, Nr. 31) og det ogsaa senere saa meget brugte *Jætunfjeldene*, gjør jo i og for sig ikke saa meget til sagen. Naar derimod det nu saa meget brugte *Jötunheimen* først blev benyttet, har det ikke været mig mulig at faa fuld rede paa, men saa meget er sikkert, at allerede i vor turistforenings første aarbog (1868) bruges det af en forfatter paa en maade, som allerede da synes at antyde en gjængs brug (l. c. Pag. 22). En analogi med *Jötunfjeldene* findes saa her i *Jötunheimen*. At man senere ogsaa tildels kan gjenfinde ordet paa en lemlæstet maade, maa vel nærmest skrives paa indbildt vittige turistens regning, som ved at tage væk ordets første eller sidste del har troet at skulle forbedre det — saaledes „Heimen“ (Den norske turistforenings aarbog 1883, Pag. 7) og „Jotun“ (Morgenbladet 1884, Nr. 225). Hvad en Morgenbladsforfatter (l. c.) ytrer med hensyn til dette sidste: „enhver, der har nogen sprogsans, bør yde sin bistand for at faa dette nye ord dræbt hurtigst muligt“, gjælder ikke blot om dette, men ogsaa om det forrige og om lignende navne, som maatte snige sig ind; heldigvis har intet saadant endnu naaet længere i brug end til fuldt ud at kunne betegnes som „slæng“. At man finder betegnelsen *Jötunhjem* (Nature 1892, Pag. 390), har sandsynligvis sin grund kun i ubekjendtskab til de sproglige forhold. Og det er vistnok en ren spøgefugl, som vil „foreslaa Jötunheimen omdøbt til Jomfruheimen“ (Aftenposten 1892, Nr. 527). Emanuel Mohn skriver „*Jötunfjeldene* eller *Jötunheimen*“ (Nyt norsk Tidsskrift B. 3, Pag. 350), og dette kan vistnok nu betragtes som den gjængse norm.

Endskjønt Jötunheimen længe har været bekjendt, er det dog først i det sidste halve aarhundrede, at et mere indgaaende Kjendskab til denne vilde og storartede fjeldegn er opnaaet. Mangen haard dyst har ogsaa her været udkjæmpet med tinder og bræer, før vort kjendskab til disse blev, hvad det nu er — tre navne lyser her blandt de mange: Mohn, Slingsby og Hall. Men medens forskere, brævandrere og tindebestigere paa sin side ihærdig har arbeidet paa at underlægge sig det ubekjendte terræn, har turister i stedse øgende antal strømmet herop for at drage sig til nytte den styrkende

fjeldluft. Og ung som Jotunheimen i denne sidste henseende endnu maa siges at være, har den dog allerede seet to, igrunderen noksaa forskellige, generationer. Den ældste af disse er paa en stemningsfuld maade skildret af en Morgenbladsforfatter i „Jotunheimens gamle slekt“ (Morgenbladet 1894, Nr. 402). Den yngste, den nuværende, adskiller sig i mangt og meget fra den gamle — men forholdene er jo ogsaa ganske anderledes nu end før.

Førend vi forlader vore historiske betragtninger med hensyn til Jotunheimen, er det fuldt berettiget at ofre vor højeste tind.

Galdhøtinden

et eget afsnit. Dette af flere grunde. Dels fordi den som høiest af vore tinder kan gjøre specielt krav paa opmærksomhed, dels fordi den nu netop staar ifærd med sit femti-aarsjubilæum, og dels ved denne anledning ikke mindst netop fordi, at vi ved at studere Galdhøtindens historie ogsaa kan finde nogle faa bemærkninger om sne- og isforholdenes veksling gjennem de fem sidste decennier.

„Den største „stein“ i Jotunheimen“, siger Emanuel Mohn, „er Ymesfjeld — — — Omtrent midt paa fjeldet ligge Galdhøpiggene, et navn, som forøvrigt lidet passer, da de ikke engang nærme sig pigformen. Snarest se de ud som 3 runde skumbølger, som væltes opad af stormen, indtil den vestligste taarner sig op og sætter ned mod bræerne med braastup og nøgne vægge. Det er denne sidste top, som paa Kaarter og i bøger, blandt turister og af godtfolk kaldes Galdhøpiggen. Men folket i Bøverdalen kjender ikke det navn, og de skulde dog have en vægtig stemme med i den sag, da det er dem, som fra først af have givet toppen navn. Men de kalde den aldrig andet end Galdhøtind, der er det ægte og oprindelige navn, som i tidens løb er blevet fortrængt, men som alle sande venner af Jotunheimen bør være med paa at indføre igjen“ (Den norske turistforenings aarbog 1874, Pag. 33—34). Mohns skildring af de topografiske træk er her ypperlig, affattet med denne altfor tidlig bortgangne „jotunologs“ skarpe blik for fjeldnaturens eiendommeligheder.

Men naar Mohn her gjør et forsøg paa at faa navnet *Galdhøtind* befæstet som det ene rigtige til fortrængsel for

Galdhøpiggen, saa er dette vistnok et forsøg, som har været uden videre følger. Dette turde have sin grund deri, at *Galdhøpiggen* vistnok er et tidlig og gjængs brugt navn, saaledes som jeg ogsaa ved en tidligere anledning (Nyt Mag. for Naturv. P. 36, Pag. 25—26) har gjort opmærksom paa, hvad nu end grunden kan være til denne mindre træffende betegnelse, som man maa være fuldt enig med Mohn i, at den er. Og Knud Vole har meddelt mig: „navnet paa den høieste tind her i landet er absolut *Galdhøpiggen*; her i dalen har den bestandig den benævnelse, uagtet E. Mohn forsøgte at faa den til at hedde tind“. Mohn selv maa ogsaa have erkjendt dette; thi selv bruger han senere ved flere anledninger *Galdhøpiggen* (Cfr. f. ex. Den norske turistforenings aarbog 1885, Pag. 48 flg.).

Ved henvendelse til Den geografiske opmaaling angaaende dens arbeide med kartlægning om *Galdhøpiggen* modtoges følgende svar: „Det første kart omkring *Galdhøpiggen* er maalt af løjtnant, senere generalløjtnant N. H. S. Wergeland i 1842. Det er sandsynligt, at han da ogsaa besteg *Galdhøpiggen*; men med absolut sikkerhed kan det dog ikke sees. Senere er *Galdhøpiggen* besteget op ommaalt af kaptein, nu oberst J. N. Hertzberg i 1871“. At Wergeland ved det omtalte kartlægningsarbeide ikke engang gjorde forsøg paa at bestige *Galdhøpiggen*, kan imidlertid betragtes som sikkert nok (Cfr. Vibe: Høidemaalinger i Norge 1860, Pag. 124, Den norske turistforenings aarbog 1873, Pag. 137—138 og C. M. de Seue: Historisk Beretning om Norges geografiske Opmaaling 1878, Pag. 106).

Det første forsøg paa at bestige *Galdhøpiggen* blev foretaget af professor Keilhau 1844, et forsøg som jeg tidligere har behandlet i en særskilt opsats: „Forsøg paa at bestige *Galdhøpiggen* 1844“ (Den norske turistforenings aarbog 1894, Pag. 8 flg.), hvorfor jeg her skal tillade mig at henvise til denne. Fem aar senere, nemlig sommeren 1849, havde Norman havt til hensigt at bestige denne fjeldtop; thi han siger selv: „Det var mit ønske at bestige *Galdhø-Piggen*, da det vilde have været af særdeles interesse at observere lichen-vegetationen paa dennes nøgne klippesider, der rundt om ere omgivne af et sneehav; men det stadige uveir, som under hele vort ophold i disse egne stedse havde lagt vore under-

søgelser hindringer iveien, tilintetgjorde ogsaa denne plan“ (Nyt Mag. for Naturv. B. 6, Pag. 220).

Den første bestigning af Galdhøpiggen blev foretaget sommeren 1850 af gaardbruger Stener Sulheim, kirkesanger Flaaten og skolelærer Arnesen (alle tre fra Bæverdalen). Galdhøpiggen er saaledes en i egentlig forstand national tind. Fem aar senere, sommeren 1855, besteg det første turistselskab toppen med Stener Sulheim som fører, en bestigning hvori tillige Torgeir Sulheim deltog (Cfr. med hensyn til disse to første bestigninger: Illustreret Nyhedsblad 1855, Pag. 181 flg. og Arboe's Tourist-Skizzer 1859, desuden Den norske turistforenings aarbog 1873, Pag. 138 og 1885, Pag. 48).

Jeg skal i denne forbindelse meddele et par avisudklip, som tilfulde viser, hvor forsigtig man bør være, naar aviser skal benyttes som kilde ved sager af videnskabelig interesse: „Galdhøpiggen feirer den 5te august iaar sit 50-aarsjubilæum. Den nævnte dato i 1844 blev nemlig toppen for første gang besteget og maalt af professor Keilhau“ (Morgenbladet 1894, Nr. 394), og „nylig er jo 50-aarsjubilæet for Galdhøpiggens første bestigning bleven feiret“ (Aftenposten 1894, Nr. 492). I dette tilfælde, da man har saa let for at kontrollere feilen, er jo ingen skade skeet; men der kan ogsaa meget let være tilfælder, da det kan være vanskelig nok at føre nogen kontrol.

Galdhøtindens senere bestigningshistorie har jeg givet en oversigt over ved et par tidligere anledninger: „Forsøg paa at bestige Galdhøpiggen 1844“ (Den norske turistforenings aarbog 1894, Pag. 8 flg.) og „Splinter fra isøksen 1893“ (l. c. Pag. 12 flg.), hvorfor den her forbigaaes. Mens vi her beskjaeftiger os med selve toppen bør vi mærke, at man herfra efter Emanuel Mohn's antagelse overskuer med et rundt tal omtrent en tiendedel af Norges land (Den norske turistforenings aarbog 1885, Pag. 62).

Sne- og isforholdene paa toppen af Galdhøpiggen i femti-aarene har Emanuel Mohn givet nogle oplysninger om: „Gaardbruger Torgeir Sulheim paa Eide i Lyster fortalte mig i sommer, at, da hans fader, Stener Sulheim, sammen med to andre mænd fra Bæverdalen foretog den første bestigning af Galdhøpiggen i 1850, fandt de hele den øverste top af piggen, hvor nu varden staar, overdækket af et sammenhængende lag af is. Ved piggens anden bestigning i 1855,

da Torgeir Sulheim selv var med, var det samme tilfældet; de fandt da en stok, som de første bestigere havde ladet efter sig paa toppen, fastfrossen i isen. Under begge de senere bestigninger, som Torgeir Sulheim foretog, den sidste i 1858, var toppen fremdeles isdækt“. (Den norske turistforenings aarbog 1885, Pag. 48). Arboe meddeler ogsaa fra bestigningen i 1855 at, man da stod i sne paa toppen (Arboe: Tourist-Skizzer, Pag. 4). Axel Blytt, som besteg Galdhøpiggen 12. september 1864, siger om toppen. „den er overalt bedækket med sne, som ved sin konsistens viste, at den havde ligget hele sommeren igjennem. Man tør antage, at den altid er snebedækket, da vi ikke fandt bart fjeld nogetsteds“ (Den norske turistforenings aarbog 1871, Pag. 46). Nu synes der imidlertid i de nærmest følgende aar at være indtraadt en forandring; thi Mohn meddeler, at „i 1868, da jeg selv for første gang besteg piggen, fandt vi derimod toppen bar“ (Den norske turistforenings aarbog 1885, Pag. 48). Prahm, der ogsaa besteg Galdhøpiggen 1868, fandt forholdene lignende: „en prægtig tør stenur“ (Den norske turistforenings aarbog 1872, Pag. 52). Og „senere har“, fortæller Mohn, „saavidt mit kjendskab strækker, Galdhøpiggens top altid været snebar“ (Den norske turistforenings aarbog 1885, Pag. 49); og Mohn havde jo dengang ikke været mindre end ti gange deroppe. Saavidt jeg ved, har Galdhøpiggens top ogsaa senere stadig været fri for is og sne, dette sidste dog i noget vekslende grad, uden at der dog foreligger nogen bestemt iagttagelse af hvert aars mængde — jeg har nemlig i dette tidsrum selv besteget Galdhøtinden fem gange: første gang sommeren 1887, to gange sommeren 1891, desuden 1892 og 1893.

Et stykke geografi.

Naar vi kaster et, om end kun flygtigt blik paa vore brægnes topografiske geografi, saa er det iøinefaldende, hvilket høist forskjelligt billede de forskjellige bræomraader giver.

Jeg skal ikke ved denne anledning gaa nærmere ind paa vort lands overfladeformer, da jeg har behandlet disse mere udførlig i et endnu utrykt arbejde — jeg vil kun henlede opmærksomheden paa enkelte træk, som staar i umiddelbar

sammenhæng med vore nuværende bræer. Heller ikke skal jeg ved denne anledning gaa nærmere ind paa den maade, hvorpaa Richter behandler enkelte af de fænomener, der streifer det omraade, som her foreligger til behandling, endskjønt der saavel i hans „Geomorphologische Beobachtungen aus Norwegen“ (Aus den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien 1896) som i hans „Die Gletscher Norwegens“ (Hettner: Geographische Zeitschrift 1896) er enkelte ting, som fortjener at sees med lidt andre øine, end der gjøres paa vedkommende steder — vi maa imidlertid være fornøiet over, at ogsaa udenlandske forskere studerer vore forhold og skaffer nyt syn paa enkelte fænomener ved sammenligning med tilsvarende fra andre steder.

Kaster vi for det første et blik paa vore tre større vestlandske bræer, saa finder vi det et karaktertræk ved samtlige, at de lægger sig som et mere eller mindre sammenhængende, snart mere bølgeformet, snart mere sammenhængende hvælvet dække over et større fjeldparti. Vi finder derfor ogsaa allerede forholdsvis tidlig, at der trækkes sammenligning mellem disse og „indlandsisen“. Sexe siger om Folgefonnen, at „den ligner — „indlandsisen“ eller det sneehav, som bedækker det indre af Grønland“ (Om Sneebræen Folgefon, Univ. prog. 1864, Pag. 2), og med hensyn til Jostedalsbræen Doughty „believes that they accurately resemble, on the small scale, the glacial coverings of Greenland and the Polar lands“ (Report of the 34 meeting of the British Association 1864, Pag. 143). Og allerede Naumann, som reiste her i vort land i aarene 1821 og 1822 udtaler: „so bildet Schnee eine eigne Art von Gebirgsformation atmosphärischen Ursprungs, die übergreifend über die höchsten Gebirgszüge der Erde gelagert ist“ (Beyträge zur Kenntniz Norwegens B. I. Pag. 113). Det er imidlertid ikke blot geologisk, at man kan trække denne sammenligning med mere arktiske forhold, men ogsaa geografisk, og hvad John Milford har skildret i et specielt tilfælde ved Folgefonnen, gjælder ikke blot i dette, men ogsaa i mange andre, saavel der som andre steder: „Beneath me was a lake bounded on all sides either by glaciers which overhung and stretched into it, or by naked ridges of bare rock, which protruded through their snowy mantle. The lake was partially frozen, and here and there lay huge masses of ice (they

might almost be termed icebergs) which had been severed from the surrounding glaciers. The whole required only some wild swans and white bears to complete the arctic scene" (John Milford: Norway and her Laplanders in 1841, Pag. 254).

Naar man f. ex. paa Jostedalsbræen finder Lodalskaupen (Bohr skrev Lodalskaaben — „Om Iisbræerne i Justedalen og om Lodalskaabe" (Blandinger 1820, Pag. 289 flg. og Den norske turistforenings aarbog 1874, Pag. 88 flg.) — og efter ham Naumann paa samme maade — Oken: Isis 1822, H. VI, Pag. 652) stikke op af ishavet og ved Følgefonna Hundstøret paa samme maade, saa giver disse paa sin side et billede meget forskjelligt fra Hardangerjøkelens sammenhængende, svagt hvælvede og svagt undulerende flade paa den anden. Man staar her lige over for et fænomen af stor generel interesse.

Spørgsmaalet, om vore nuværende bræer er levninger efter det store istidsdække, eller om de først er blevet til i en senere tid, er endnu ikke besvaret. Ved en tidligere anledning (Isbræstudier i Jotunheimen, Pag. 58—60) søgte jeg at udrede dette spørgsmaal, men kom ikke til noget afgjørende resultat — nu maa jeg tilstaa, at jeg endnu mindre fra det grundlag, som dengang tjente til udgangspunkt, tør indlade mig paa en afgjørelse. Forholdet er, fra den side seet, altfor indviklet. Imidlertid har jeg i nævnte afhandling paa et par steder (Pag. 3 og 60) streift et par fænomener, som jeg anser for at være af stor betydning til en forstaaelse af vore bræernes topografi — nemlig bræernes genetiske sammenhæng og botnernes anordning. Endskjønt jeg ikke anskuer forholdet paa den maade nu, som jeg gjorde dengang i mit første arbejde med kjendskab kun til Jotunheimens bræer, saa er jeg fremdeles overbevist om, at man i disse to fænomener besidder en nøgle til forstaaelse af høifjeldstopografien, som man vistnok forgjæves vil søge paa den anden maade, og for saa vidt har jeg ikke følt mig synderlig berørt af Richters skarpe kritik (Geomorphologische Beobachtungen aus Norwegen, Pag. 9—10 og Die Gletscher Norwegens, Pag. 318) — dette saa meget mindre netop fordi, at Richter i sin dom vistnok gaar ud fra en ganske anden forudsætning, end jeg overalt i mine arbejder har gjort. Det er den uheldige mange-

opfatning af begrebet „*glacialerosion*“, som ogsaa i dette tilfælde tydeligvis har gjort sig gjældende.

Naar man gennemroder glaciallitteraturen, kan man vistnok med fuld ret spørge: hvad forstaaes nu egentlig med begrebet „*glacialerosion*“?

Det vilde føre for langt ved denne anledning at give en historisk udredning af spørgsmaalet, og jeg skal derfor søge at give et kort overblik over selve begrebet og det fænomen, som indesluttet deri.

Der tales og skrives saa meget om „atmosfæriernes denuderende indflydelse“ — nu, dette kan være godt nok, og man hører og ser det virkelig saa mange gange og saa længe, indtil man har det paa følelsen, hvad der forstaaes ved denne term; men nogen bestemt udformet og skarpt begrænset definition faar man aldrig. Derimod hører man ikke saa sjelden om denne som lignende termer: det er ikke saa nøie med definitionen, naar man bare ved, hvad der forstaaes, eller hvad der menes med den og den term. Og et saadant ræsonnement kan være bra nok, saa længe det kun gjælder den almene kundskab og almene begreber, og er for saa vidt træffende i sin anvendelse paa ovenstaaende, men det kan ikke gjøres gjældende ved begreber af streng videnskabelig betydning — disse maa til enhver tid have en til den ting eller sag, som skal betegnes, bestemt afpasset og skarpt udformet definition.

Naar saaledes et lignende forhold som i ovenstaaende tilfælde ogsaa har gjort sig gjældende tildels, hvor spørgsmaalet har været om luft-, vand- og bræerosion, saa er feilen iøinefaldende. Det er ikke de to førstnævnte med de forskjellige former, under hvilke disse fremtræder, som interesserer i det her specielt foreliggende tilfælde, men den sidstnævnte — bræerosionen. Der er vistnok faa fænomener inden bræverdenen, som har fremkaldt saa megen og saa heftig strid som denne. Men, hvad der er det mærkelige, er i grunden det, at der inden et saa diskutteret felt foreligger saa faa eksakte undersøgelser. Striden har derfor ogsaa ofte havt karakteren mindre af en videnskabelig diskussion end en opsætning af en række postulater.

Som hinanden dækkende begreber bruger vi iflæng bræerosion, iserosion og glacialerosion, dog hyppigst dette sidste, om end af de forskjellige forskere, som det synes, i høist

forskjellig betydning, en omstændighed der ganske naturlig medfører, at for en udenforstaaende striden ofte nok vil tage sig ud som blot fingeret eller som en strid om ord ellers ords betydning — det er derfor paa høi tid, at man stiller sig klart for øie, hvad der egentlig indbefattes under begrebet glacialerosion.

Glacialerosion vil jo ganske ligetil sige: *den erosion, som har sin grund i glaciële forhold af hvilkensomhelst art.* For saa vidt er det feilagtig, naar vi i vort sprog lader begrebet dækkes f. eks. af brærosion, eller endnu mere feilagtig af is-erosion, naar vi ikke samtidig erindrer, at det er en sproglig ufuldkommenhed, som har tvunget os til at benytte ufuldstændige begreber, hvorved vi bliver nødt til at lægge en betydning ind i ordene, som de oprindeligt strengt taget ikke har. Det er rigtignok saa, at de første forskere, der stillede sig en glacialerosion for øie, ikke gav begrebet en saa vid, og dog skarp begrænset betydning, ja vi kan endog paavise i en historisk rækkefølge begrebets udvikling; for dem stillede tingen sig langt enklere, og de betragtede den fra et mere alment synspunkt, hvorved ogsaa begrebet selv ganske naturlig blev af en mere almen karakter. Men naar nu udviklingen har ført til, at vi i nutiden besidder en langt mere vidtrækkende erkjendelse af fænomenets heterogenitet, dels i besiddelsen af positive kjendsgjerninger og dels i erkjendelsen af hidhørende, endnu ikke tilfredsstillende opklarede fænomener, saa er det ikke rigtig længere at benytte begrebet i denne mere almene betydning. Vi bliver nødt til ved glacialerosion at forstaa noget andet — indbegrebet af de forskjellige erosionsformer, der gjør sig gjældende saavel under en egns nedisning som gjennem en længere tidsperiode med glaciële tilstande. Her kan peges paa en række forskjelligartede faktorer: isskuring i snevrere forstand, brægrusskuring, blokkeskuring, frostvirkning i omgivelserne, destruktion ved temperaturveksling under isdækket, smeltevanderosion og fluvioglacial erosion. En hel række af disse faktorer, som ogsaa virker i temmelig høi grad selv under almindelige forhold, optræder dog med forøget styrke under glaciële. Med dette syn paa de heterogene faktorer, der kan sammenfattes som glacialerosion, vil det ikke kunne forundre, at den saakaldte glacialerosion paa sine steder viser sig at have været af forholdsvis

stor betydning. Men paa den anden side maa man ogsaa vogte sig for en overvurdering, og i et hvert fald bliver det detailundersøgelsens sag i hvert enkelt tilfælde at afgjøre, hvad der skyldes en glacial erosion, og hvad der skyldes en forudgaaende, preglacial, eller efterfølgende, postglacial.

Bræernes genetiske sammenhæng

er et fænomen af generel betydning. Man har rigtignok tidligere været vant til at betragte de forskellige brætyper som repræsentanter for særegne former af nedisning, og selv Heim, der ved sin behandling af den grønlandske, norske og alpine type siger, at „die grönländische Vergletscherung ist in erster Linie quantitativ von der alpinen und norwegischen verschieden. Würde das Eis stark zusammenschwinden, so würde sie je nach der Bergunterlage stellenweise in die eine, stellenweise in die andere übergehen“ (Handbuch der Gletscherkunde, Pag. 51), skiller dog temmelig skarpt mellem de tre nævnte typer, ligesom samme forfatter tidligere for de enkelte isbræer fremhævede Saussure's og Hochstetter's gruppeinddeling, „welche beiden Gruppen von Gletschern selbstverständlich durch zahlreiche Zwischenformen verbunden sind“ (l. c. Pag. 45). Der medgives altsaa, at der i begge tilfælde findes mellemformer; men disse led indlemmes ikke i en genetisk udviklingsrække — det er ikke for Heim de endogene, men de exogene forhold, som er det bestemmende. Naar Penck skiller skarpt mellem „Indlandeis“ og egne „Gletscher“ og optager ikke blot Richter's inddeling af disse sidste, men ogsaa denne forfatters „Plateaugletscher“ (Morphologie der Erdoberfläche, Theil I, Pag. 386), saa viser dette tydelig, at selv her er ikke det genetiske princip kommet til sin ret. Der er endog forbigaaet typer, der er af den største betydning for en rigtig opfatning af bræfænomenet, saaledes f. eks. de former for nedisning, som vi nu kjender fra Alaska og Himalaya.

Endskjønt vi kan spore en kjendelig udvikling i begrebet og et fremskridt siden dengang, da Saussure udtalte: „Je reconnais deux genres de glaciers, bien distincts, & auxquels on peut rapporter toutes leurs variétés, quelque nombreuses qu'elles puissent être“ (Voyages dans les Alpes. Tome premier, Pag. 439), saa har dog hans inddeling ganske haardnakket holdt

sig helt op i nutiden, tiltrods for at der ikke har været mangel paa forskere, der har havt blikket aabent for det utilfredsstillende i denne udelukkende efter alpine forhold afpassede klassifikationsmaade. Men de forsøg til en modifikation, som til forskjellige tider har været gjort, har dog aldrig været af nogen egentlig gennemgribende art — de har mere havt karakteren af en tillempning.

Wahlenberg, der i aarhundredets begyndelse skrev sin afhandling om Sulitelmabræerne, benyttede uden videre Saussure's inndeling (Berättelse om mätningar och observationer för att bestämma Lappska fjällens höjd och temperatur vid 67 graders polhöjd — 1806, Pag. 18. 32.), ligesaa vore egne bræforskere Smith (Top. St. Saml. D. II. B. II. Pag. 39), Sexe (Sneebræen Folgefon, univ. prog. 1864, Pag. 5. 8.) og De Seue (Le névé de Justedal et ses glaciers, univ. prog. 1870, Pag. 9). De forsøgte modifikationer har ikke netop altid været heldige; ofte har de kun været rent tilsyneladende. Saaledes naar Svenonius inddeler i „skrid- och falljöklar“ (Geol. Förm. Förh. Stockholm Bd. VII, Pag. 29), og Holmström synes at bruge Saussure's inndeling gennemført, men benytter ikke desto mindre betegnelsen „skridjöklar“ (Öfversigt K. Vet. Akad. Förh. 1879, Nr. 2. Pag. 9); forøvrigt har vel heller ikke Svenonius selv tillagt denne inndeling synderlig stor vægt; thi han foreslaar selv samtidig en adskillelse af „hufvud- och bijöklar“ (Geol. Förm. Förh. Stockholm Bd. VII, Pag. 29). Anvendt paa den af Svenonius brugte maade vil denne sidste inndelingsmaade ikke have nogen betydning, hvorimod en formelt tilsvarende, men kvalitativt høist forskjellig inndeling anvendt paa den af Reid brugte maade (Studies of Muir Glacier, Alaska, Pag. 29) vil have en dybere betydning, om den end ikke afgiver basis for nogen egentlig klassifikation.

Medens de nu i sidste afsnit nævnte forskere synes at have fæstet deres opmærksomhed kun paa en engere gruppe af bræer, har derimod f. eks. Senft nok stillet sig nedisningsfænomenet i sin almindelighed for øie, men det eiendommelig vide og almene i denne forfatters inndelingsprincip (Synopsis der Mineralogie und Geognosie, Abth. II. H. I. Pag. 242) gjør det dog fuldstændig uskikket som videnskabeligt udgangspunkt, selv bortset fra det høist ugenetiske princip: „je nach ihren Ablagerungsarten zerfallen die Gletscher in zwei Haupt-

gruppen“ (l. c. Pag. 242). Det vilde imidlertid ved denne anledning føre for langt i detaljerne at gennemgaa alle de forsøgte inddelingsmaader — det har kun været min hensigt at vise ved nogle faa eksempler, hvor utilfredsstillende systematikken paa dette omraade er. Al den ulempe, som flyder deraf, erfarer man først fuldt ud efter i længere tid at have beskæftiget sig med glaciologiske studier. Noksaa karakteristisk er det saaledes at høre Sieger tale om „dem Binneneise von arktischem oder norwegischem Typus“ samtidig med, at han ogsaa benytter sig af begrebet *Plateaugletscher* (Karstformen der Gletscher 1895, Pag. 1), eller at høre Wahlenberg forstaa „med Glacier och Glacierer de ofantliga isfält som betäcka fjällsidorna“ (Berättelse om mätningar etc. 1806, Pag. 13), høre Svenonius foreslaa betegnelsen *kalottjöklar* (Svenska Turistföreningens Årsskrift II, Pag. 4) eller endog høre Trautschold med hensyn til en tidligere nedisning i Rusland erklære, „dass in einem ebenen Flachlande, wie z. B. Russland es ist, Gletscher sich nicht bilden können“ (Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou 1892, Pag. 425) — nogle saa iflæng valgte eksempler, der tilfulde viser den uklarhed, som inden dette omraade gjør sig gjældende.

Naar Richter indfører saavel *Kalotten-Gletscher* (Die Gletscher Norwegens, Pag. 315) som *Schneewehen-Gletscher* (l. c. Pag. 316), saa er dette kun et par eksempler paa indførelsen af ny brætyper uden at henhøre disse til noget genetisk system.

Heim siger: „so treffen wir in Spitzbergen auf den Unterschied der selbständigen oder Lokalgletscher und der Ausläufer eines Binnenfirnes oder gar Binneneises“ (Handbuch der Gletscherkunde, Pag. 466). Men er det end saa, at man paa Spitzbergen kan siges at se for sig en saadan tydelig forskjel, saa har man paa den anden side ogsaa rig anledning til at iagttage en række overgangsformer, der paa den mest slaaende maade illustrerer den indbyrdes sammenhæng mellem de to grupper. Jeg har selv havt anledning til at se endel af Spitzbergens bræer, og jeg kan vanskelig tænke mig et sted mere gunstigt for at studere de overgangsformer, som forbinder disse to nedisningsgrupper, end strækningen fra Kingsbay, langs *de syv isfjeld*, forbi Magdalenabay og omkring Smeerenburgbay. Paa denne strækning har man flere tilfælde, hvor forskjellen mellem en udløber af indlandsisen

og en bræ i engere forstand fremtræder meget tydelig; men paa den anden side illustreres sammenhængen fortræffelig ved en hel række af overgangsformer, der viser en successiv udvikling.

En anden brætype, der er af stor betydning ved studiet af bræernes genetiske sammenhæng, er den allerede ovenfor nævnte, af Russel beskrevne mærkværdige type fra Alaska (The Journal of Geology, Vol. I. Pag. 219—245). Naar Russel her opstiller en egen „*Piedmont type*“, saa er dette fuldstændig berettiget; thi man har her en type, der i mange henseender adskiller sig fra de tidligere kjendte og uden tvil har spillet en betydelig rolle i svundne tider under istidsdækkets afsmeltning. Richter betegnede den paa tysk som „*Vorland-Gletscher*“ og gjorde opmærksom paa den særlige interesse, som laa deri, at de alpine istidsgletschere uden tvil var at henregne til denne type. (Dr. Petermann: Geographische Mittheilungen 1894, Pag. 53). Jeg gjorde ved en tidligere anledning (Bidrag til Jotunfjeldenes glacialgeologi, Pag. 15) opmærksom paa, at bræer af denne type sandsynligvis har spillet en betydelig rolle i den sydøstlige del af vort land under en bestemt fase af afsmeltningen, et forhold som jeg senere formede mere bestemt (Kontinentalglaciation og lokalnedisning, Pag. 20). Vi finder derfor ogsaa hos Russel et forsøg paa en mere rationel inddeling af bræerne: „*alpine glaciers*“, „*piedmont glaciers*“, „*continental glaciers*“ (The Geographical Journal, London, 1898, Vol. XII, Pag. 554—555).

Rabot inddelte bræerne i tre grupper: *Glaciers alpins*, *Glaciers alpins-norvégiens*, *Glaciers norvégiens* (La Nature 1882, S. II, Pag. 139—142), en inddeling, der naturligvis i og for sig kan være bra nok rent lokalt seet, men som aldrig kan faa generel betydning, og som man ogsaa kan være enig med en anmelder i at betegne som den „føga motiverade indelning“ (Geol. Förn. Förh. Stockholm, B. VI. Pag. 442). Imidlertid ser man ogsaa nu ganske nylig Rabot fastholde den samme inddeling, kun med den smule forandring, som er tænkt nødvendig for, at den i stedet for at være indskrænket til visse, mere begrænsede forhold, skulde kunne gjøres gjældende ganske i sin almindelighed; vi finder derfor nu foreslaaet: *glaciers polaires ou inlandsis*, *glaciers alpins*, *glaciers alpins-norvégiens ou composites* (Archives des Sciences physiques et naturelles, Genève, t. VII.

p. 360), medens der for Skandinaviens vedkommende benyttes de tre betegnelser; *glacier alpin*, *glacier alpin-norvégien* ou *glacier composite*, *indlandsis* ou *local ice-cape* (l. c. t. VIII p. 274). Imidlertid synes det ikke hos denne forsker at være kommet til en generel inddeling med mere generel betydning og slet ikke til noget naturligt system, thi vi finder Rabot give en oversigt over bræernes inddeling (Archives des Sciences physiques et naturelles Genève t. VII p. 364), efter to forskellige principer:

A. Classification d'après l'intensité de la glaciation

I. *Inlandsis*.

- | | | | |
|------------------------|---|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| II. <i>Hochlandeis</i> | { | 1. <i>Local-Ice-Cape</i> (<i>Plateaugletscher</i>). | |
| | | 2. <i>Glaciers composites</i> (<i>Alpins-Norvégiens</i>). | |
| | | 3. <i>Glaciers alpins</i> | { a. <i>Glaciers proprement dits</i> .
b. <i>Glaciers, type alaskien</i> . |

B. Classification d'après le facies topographique

I. *Inlandseis* (*Inlandsis*, *Local Ice-Cape*, *Kalottengletscher*)

II. *Glaciers composites* (*Alpins-Norvégiens*).

- | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| III. <i>Glaciers alpins</i> | { | a. <i>Glaciers proprement dits</i> . |
| | | b. <i>Glaciers, type alaskien</i> . |

Den eneste maade, hvorpaa man kan faa bragt istand en adækvat og tilfredsstillende inddeling af de heterogene faktorer, der indgaar under nedisningsfænomenet, er ved at lægge det genetiske princip til grund. Her maa man naturligvis vogte sig for at lægge en saa ensidig vegt paa de endogene forhold, at de exogene sættes fuldstændig ud af betragtning; thi en genetisk udvikling betinges vistnok af begge disse forhold. Saa befrugtende det genetiske princip har været inden andre naturvidenskabelige brancher, vil det vistnok ogsaa blive inden den komparative glaciologi, naar anvendt paa en til denne afpasset maade.

Som en hovedinddeling vil man kunne benytte følgende:

Polarnedisning.

Kontinentalnedisning.

Lokalnedisning.

Den første af disse grupper, *polarnedisningen*, vil da komme til at omfatte en hel række tilsyneladende forskelligartede fænomener, saadanne som vi kjender fra Point Barrow f. eks. og fra flere steder i Sibirien. I sin almindelighed betragtes disse fænomener sædvanlig at staa i et fjernere forhold til, hvad man som regel forstaar ved glaciation. Men det er først ved at indordne ogsaa disse paa det sted i systemet, hvor de har sin plads, at vi ogsaa kan opnaa en utvungen forklaring paa tilsvarende fænomener *en miniature*, som vi har anledning til at studere selv i vort eget land paa en flerhed af steder, i nærmere forbindelse med eller i fjernere forhold til nedisning i engere forstand. Det er de smaa dødbær, og den tildels frosne jordbund — paa en vis maade et slags rudimentære dannelser, et billede af polarnedisningen. Og der mangler ikke her paa former, der danner en kontinuerlig række af overgangsled til *kontinentalnedisningen*.

Som en prototype for denne kan vi vistnok betragte den grønlandske indlandsis og ligesaa tildels Spitsbergens isklædte indre, medens denne øgruppes vestlige del har en hel række af umiskjendelige overgangsformer til den næste og sidste nedisningsgruppe, saaledes som jeg allerede i det foregaaende har gjort opmærksom paa. Af en noget anden karakter er de store kage- og skjoldformede masser, som strækker sig ud mod de islandske „*sandr*“.

Saadanne overgangsled mellem den *kontinentale* og den *lokale* nedisningsform har vi da en rig anledning til at studere i vort eget land. Vi finder dem i noget større maalestok ved Jostedalbræen, Svartisen, Folgefonna, Gjegnealundsbræen, Hardangerjøkelen — men ingensteds i saa mange og instruktive former inden et enkelt omraade som i Jotunheimen. Og jeg bør vel kanske tilføie, at det var ved studiet af den sidstnævnte egns bræer, at mit blik først aabnedes for nedisningsfænomenerets genetiske sammenhæng, en traad jeg da ogsaa senere har forsøgt at følge ved mine bræstudier inden forskjellige egne.

Det vilde føre for langt ved denne anledning at gaa ind paa den mere detaljerede inddeling af *polarnedisningens* og *kontinentalnedisningens* grupper; men jeg skal kun i forbigaaende gjøre opmærksom paa, at det genetiske princip ogsaa her giver smukke resultater. For vort eget lands vedkommende bringer den nuværende nedisning os kun i berøring med en enkelt afdeling af den sidstnævnte gruppe og med rene rudimenter af den førstnævnte. Ganske anderledes stiller imidlertid forholdet sig ogsaa for vort lands vedkommende, naar vi gaar over til at studere svundne tiders nedisningsforhold. Ved første øiekast kunde det nok kanske synes, som om den nævnte afdeling af kontinentalnedisningens gruppe nærmest burde henføres til lokalnedisningens; men denne er dog i sin typiske form saapas divergeret, at man med det genetiske princip for øie gjør rettest i at inddele paa den maade som nu gjort. Derved faar man saa i *lokalnedisningen* en saa vel afgrænset gruppe, som et genetisk sammenhængende fænomen i det hele kan give anledning til, idet grænsen mod foregaaende gruppe naturligvis ikke vil blive skarp, men udvirket ved forekomsten af en hel række overgangsformer.

I lokalnedisningens gruppe kan vi saa igjen indføre en tredeling:

Dalbræer

Botnbræer

Hængebræer

Denne inddelingsmaade foreslog jeg allerede ved en tidligere anledning (Isbræstudier i Jotunheimen, pag. 2—3) og redegjorde samtidig for den genetiske sammenhæng mellem disse i sin typiske form noksaa forskjelligartede, men dog saa nøie sammenhørende bræformer. At gennemføre et skille mellem dalbræer og botnbræer paa grundlag af de samme to horizontal-udstrækninger som ved skillet mellem botn og dal, har senere erfaring overtydet mig om, er ugjærligt; thi det er dog her bræernes fysikalske forhold, som er det bestemmende, og da i sine grundtræk overensstemmende med de hoveddrag, som jeg allerede dengang skitserede. Jeg er nemlig endnu, og kanske end mere end før, overbevist om, „dass zwischen Hänge-, Botn- und Thalglletschern ein genetischer Zusammenhang bestehe“ (Hettner: Geographische Zeitschrift 1896, Pag. 318), og naar Richter holder dette „für eine arge Überschätzung

der erodirenden Kraft“ (l. c.), saa er dette fra hans side kun et postulat, ikke ledsaget af nogetsomhelst bevis; og hans derpaa følgende sætning lader sig fortræffelig anvende i stik modsat retning ved en ligesaa berettiget som ganske simpel ombytning af ordene. Men der er et par ting, som jeg allerede har udviklet i det foregaaende, man ikke maa glemme: at en genetisk udvikling betinges saavel af endogene som af exogene kræfter, og at det er nødvendigt at stille sig klart for øie, hvad begrebet glacialerosion vil sige. Saalænge disse to begreber er uklare, saalænge er al videre diskussion unyttig.

I nomenklaturen inden lokalnedisningens gruppe er her benyttet allerede tidligere brugte navne, da jeg ingen grund har fundet til at erstatte disse træffende og godt kjendte navne med nye. Det falder imidlertid af sig selv, at deres benyttelse i det genetiske system vil lægge en noget anden betydning ind i ordene og tildels vel ogsaa influere brugen af disse. *Dalbræ* og *hængebræ* er jo to begreber, der har været gjængs brugt i glaciallitteraturen, om ikke altid i navnet saa dog i realiteten helt siden Saussure's tid, og det er derfor ganske naturligt, at disse begrebssfærer har fæstnet sig paa en saadan maade, at det vil tage tid, førend deres gamle, nedarvede betydning gaar af brug, og det vil slet ikke forundre mig, om man selv i det tyvende aarhundrede, i en ny „Handbuch der Gletscherkunde“, vil se disse to navne figurere i sin sekelvundne hævd. Med navnet *botnbræ* forholder det sig anderledes — endskjønt man finder dette brugt ved tidligere anledninger, bliver det dog her for saa vidt nyt, som det benyttes med geofysisk betydning i modsætning til den tidligere rent geografiske. Naar jeg her har lagt en saa vidt stor vegt paa navne, saa er dette mere kun tilsyneladende — hovedsagen er, at vort syn paa nedisningsfænomenets sammenhæng klarnes og dermed vore begreber om samme; et adækvat udtryk for disse maa vi finde i gruppeinddeling og betegnelser.

Der har jo gjort sig saa vidt forskellige anskuelser gjældende med hensyn til den betydning bræerne øver lige over for underlagets udformning, at det egentlig vilde føre for langt her ved denne anledning at søge tilbunds at klarne anskuelsernes divergens, og vi vil derfor ogsaa indskrænke os til at betragte enkelte mere faktiske forhold uden at gaa nærmere ind paa de mere hypotetiske.

Selv om man i Jotunheimen lod de i form af erratiske blokke og forskjelligartede moræner forekommende glaciale afleiringer ude af betragtning, saa tydede jo den mængde slam, som fandtes elvene, paa en ikke ganske ubetydelig erosion, og senere (Naturen 1893, Pag. 340 flg.) paaviste jeg ved sammenligning fra flere steder, at man ved at gaa tilbage i tiden maatte faa en større og større slammængde, eftersom man nærmede sig istidens større og selvfølgelig langt mere eroderende bræer, eller som Penck siden har udtrykt det: „die durchschnittliche Abtragung der Gletschergebiete durch die Schlammführung der Gletscherbäche — — — ist um so beträchtlicher, je gröszer das Gletschergebiet ist“ (Morphologie der Erdoberfläche B. I, Pag. 403).

Vi vil her benytte anledningen til at se lidt nærmere paa denne ved studiet af glacialerosionen saa vigtige sætning. Samtidig vil den før opførte liste noget forøges.

De iagttagelser, man har paa dette omraade, er forholdsvis faa, og det er en stor ulempe, at de som regel er foretaget rent spredt. Maalingerne i og for sig har naturligvis sit værd, men ved deres bearbejdelse og sammenstilling gjør ofte den enkelte forskers skøn sig gjældende paa en maade, hvorved sagens objektive side træder mere tilbage. Men dette er jo en ulempe, man stadig er udsat for, naar faa observationer skal udnyttes til at give et nogenlunde helt billede. Har man imidlertid først dette, saa er det jo lettere ved de senere undersøgelser at gaa frem paa en mere systematisk maade.

„Die Naturwissenschaft hatte das Wesen der Gebirgsbildung in seinen Grundzügen lange erkannt“, siger Brückner, „ehe die Abtragung als bodengestaltender Faktor nur annähernd allgemeine Würdigung gefunden hatte“ (Himmel und Erde, Jahrg. VI (1893), Pag. 1). Og selv efter at man nu har begyndt at tillægge erosionen, ja selv glacialerosionen en større betydning ved studiet af de orografiske forhold, gaar det smaat med de mere eksakte undersøgelser. Vi maa være enige med Brückner, naar han siger: „Werfen wir einen Blick zurück, so müssen wir gestehen, dass wir über die ersten Versuche, die Kräfte, welche die Erdoberfläche gestalten, messend festzustellen, noch nicht hinausgekommen sind“ (l. c. Pag. 23).

Det fremgaar af slammængdebestemmelser, jeg har udført i Jotunheimen, at gehalten af medførte bestanddele i bræelvene varierer meget fra tid til anden (Cfr. „Isbræstudier i Jotunheimen“). Og Brückner siger i et referat af Baëfr's afhandling „Les eaux de l'Arve“: „die werthvolle Arbeit zeigt auf das deutlichste, wie unzuverlässig alle Angaben über die Wasser- und Schlammführung eines Flusses sind, die sich nur auf ganz wenige vereinzelte Beobachtungen stützen“ (Neues Jahrbuch für Min. Geol. u. Palaeont. 1895, B. I, Pag. 287). Dette er jo et forhold, man maa have opmærksomheden henvendt paa. Det vil jo ganske naturlig ofte i høi grad forringe værdien af ganske enkeltvis anstillede undersøgelser, men jeg har dog gjort den erfaring, at man kan naa til noksaa tilfredsstillende resultater selv med nogle forholdsvis faa iagttagelser, naar disse kun er gjort med godt skjøn og med indgaaende kjendskab til vedkommende egns geofysiske forhold.

De største slammængder, som hidtil er fundet i bræelve, har man fra Alaska og Grønland. Ved Muir Glacier har saaledes Reid i overfladen fundet 0,05 gram pr. dm.³ (Glacier Bay and its Glaciers 1896, Pag. 454). I Isortokelven fandtes slammængden noget vekslende: 9744 og 9129 gram pr. m.³, medens Nagsugtokelven viste „235, 199 og 215 dele slam i en cubikmeter vand“ (Meddelelser om Grønland. Andet hefte. Pag. 145).

Ved Hardangerjøkelen har jeg anstillet endel undersøgelser ogsaa angaaende dette forhold. Overensstemmende med sneog isforholdeue sommeren 1893 har jeg fundet fladeudstrækningen af denne bræ at være 117.8 km.² I sydvestre Leirbotnskaak fandtes en slammængde af 296,2 gram pr. m.³ vand, i store Isdalsskaak 345,3 gram og i Rembesdalsskaaken 251.2 gram. Her er det interessant at lægge mærke til, at straks nedenfor udløbet af Rembesdalsvandet viste elvens slammængde sig kun at være 37,1 gram pr. m.³ vand — dette er jo følgen af en temmelig rig slamafsætning i bræsøen.

Det er vanskeligt at danne sig et bestemt begreb om nedbørmængden ved Hardangerjøkelen. Men sammenligner man nedbørhøiden paa de omgivende meteorologiske stationer (Nedbørhøiden i Norge, beregnet efter observationer 1867 til 1891 af Det meteorologiske institut) og samtidig tager hensyn til for-dunstningen, saa turde man efter det materiale, som nu staar

til raadighed, komme det sandsynlige forhold nogenlunde nær ved at sætte den aarlige nedbørmængde, der kommer bræen tilgode, til omtrent 600 millimeter. Efter dette skulde aarlig-aars gennem Hardangerjøkelens bræelve udtømmes 70680000 m.³ vand, da nedisningen fortiden i det store og hele kan betegnes at være i stilstand.

Gaar man ud fra den nævnte vandmængde og tager midtallet af de tre bræelves slamgehalt 297,6 gram, pr. m.³, saa finder man, at den aarlig udførte stenmasse har en vegt af 21034368 kg. Sættes her den specifikke vegt af de forskellige bergarter til 2,6 i gennemsnit, saa faar man 8090,1415 m.³ sten, der i løbet af et aar eroderes væk af fjeldgrunden.

Fordelt paa erosionsfladen bliver dette en aarlig *normal-erosion* af 69 mikromillimeter, idet ved *normalerosion* forstaaes *erosionsstørrelsen, regnet parallel normalen paa erosionsfladen*.

Man ser øieblikkelig, at Hardangerjøkelens paa en meget smuk maade indordner sig i den række, jeg tidligere opstillede i min afhandling „Slammængden i bræelve“, som et naturligt bindeled mellem Jostedalsbræens store, sammenhængende is-masser paa den ene side og Galdhøtindpartiets mere spredte paa den anden.

Af det nyvundne materiale og den liste, jeg tidligere opstillede (Naturan, 1893, Pag. 341), kan man nu faa en mere udførlig sammenstilling af forskellige brægenes maximalerosion:

Alaska: Muir Glacier	12980.
Grønland: Isortokelven.	9744.
— Alangordlek.	2374.
Island: Jökulsá á Breiðamerkursandi	1876.
Jostedalsbræen: Langedalsbræelven	523.
Hardangerjøkelens: Isdalsskaaken	345.3
Jotunheimen: Leira:	92.2

Altsammen angiver antal gram pr. kubikmeter vand. Og den før opstillede regel viser sig fuldstændig rigtig — der er en streng orden: fra de største bræer til de mindste.

Den anden, ogsaa tidligere opstillede række (Naturan 1893, Pag. 342 og Penck: Morphologie der Erdoberfläche B. I, Pag. 403) kan ligeledes nu forøges med et led, saa man faar følgende sammenstilling af den aarlige *normalerosion* inden forskellige omraader:

Island:	Vatnajökull	647
Norge:	Jostedalsbræen	79
—	Hardangerjøkelen	69
—	Galdhøtindpartiet	54

Altsammen udtrykt i mikromillimeter. Den samme lov-mæssighed kommer tilsyne paa en meget fremtrædende maade. De mest udstrakte bræomraader med de største bræer har ogsaa den største normalerosion at opvise — derfra gaar man gennem en stadig aftagende række i streng orden ned til de mindste bræer med den mindste normalerosion.

Med det blik paa den glaciale erosions virkning, som vi nu har faaet, kunde der jo i og for sig ikke gjøres nogen indvending mod, at botner og dale, ja indsøer, kunde antages dannet derved, naar kun tilstrækkelig tid var forhaanden — men ikke nok dermed: tilbageført til sit oprindelige leisted maatte jo nødvendigvis alt dette slam udfylde en hel del af de i fjeldmassen nu værende fordybninger.

Efter det nu udviklede overblik over nedisningens sammenhæng og betydning med hensyn til udformning af et topografisk relief, skal vi saa gaa over til at se lidt nærmere paa enkelte af vore bræegnes og vort høifjelds mere fremtrædende træk i topografisk henseende. Som en indledning dertil skal hidsættes det vigtigste af en tidligere utrykt fremstilling, der opbevares i Universitetets mineralogiske instituts arkiv: „Professor Munch's Indberetning om hans i Somrene 1842 og 1843 ved Stipendium foretagne Reiser gennem Hardanger, Numedal, Thelemarken m. m. Hermed et Kart“, som jeg ved bestyreren, hr. professor Brøggers velvillige imødekommenhed er blevet sat istand til at benytte, en imødekommenhed hvorfor jeg herved aflægger min ærbødige tak.

Professor Munch's indberetning.

„— — — Som en Følge af denne Mangel paa Kundskab om Norges Fjældsystem har dets Fremstilling saavel i Geographiske Skrifter som paa senere Karter indtil vore Tider givet

rig Anledning til Anvendelsen af en heel Deel Hypotheser og et forud opgjort System. Man anvendte paa de norske Fjælde hvad man havde troet at opfatte som fælles og almindeligt for Europa's mere bekjendte Bjergmasser, Alperne, Apenninerne og Pyrenæerne, og saaledes blev den i forrige Aarhundredes sidste Halvdeel almindeligt herskende og endnu langtfra aflagte Lære om sammenhængende Bjergkjeder ogsaa udstrakt til Norge. Ved ethvert saakaldet Vandskjel σ : Steder, hvorfra Elve udspringe til modsatte Sider, troede man at en Bjergryg maatte være forhaanden, at Udspringsstederne nødvendigviis maatte ligge høiere end ethvert andet Punkt ved Elvedragets videre Løb, og at de høieste Punkter fandtes der, hvor de længste Elve havde sit Udspring. Paa denne Maade opstode altsaa en heel Deel saakaldte Bjergkjeder, alle mere eller mindre imaginaire. Den mest imaginaire er den, man har kaldet Kjølen, foregivende at den skulde skille mellem Sverige og Norge; dernæst den, som det heder, fra Kjølen udgaaende Arm Dovrefjæld, dettes Fortsættelse Langfjæld og Fillefjæld med sine Sidearme og Fortsættelser, der først skulde „tage sig i Listerlandets Sletter.“ Disse urigtige Forestillinger om Norges orographiske Forholde opklaredes ikke, førend i vore Tider, da flere af vore egne Naturforskeres hyppige Reiser og de paa disse anstillede Iagttagelser gave et nyt Lys i denne Materie. Af væsentlig Indflydelse i dette Stykke var fornemmelig Professor Hansteen's Fjældreise til Bergen i 1821, Keilhau's og Boeck's omtrent samtidigt dermed foretagne Reise til Jotunfjældene og Horungtinderne, og den svenske Oberstl. Carpelans mange Reiser i forskjellige Egne af Landet. Nu først blev det klart, at Norge ikke kan siges at være et ved mange Bjergkjeder splittet Land, men at det er saagodtsom et eneste stort Fjældplateau, med betydelig Afhældning mod Sydosten, og gjennemfuret i mange dybe Dale af Hovedstrømmene. Den første graphiske Fremstilling af disse mærkelige Niveauforholde leveredes paa Forssell's og Carpelan's Karter. Disse, især det sidste, have saaledes i dette Stykke væsentlige Fortrin for Pontoppidans, dog maa man endnu i en vis Henseende kalde deres Orographie idealiseret eller hypotetisk, eftersom den mere støtter sig til almindelige Iagttagelser og en generel, i Hovedsagen rigtig Opfatning af Systemet i sin

Heelhed, end paa nogen nøiere speciel Kundskab om de enkelte lokale Forholde.

— — — det Strøg, hvor Buskeruds, Bratsbergs, Nedenæs, Stavangers og Søndre Bergenhuus-Amter stode sammen, og flere af Norges største Vasdrag have sit Udspring. Dette Strøg er saa meget mere interessant, som det Charakteristiske i Plateau-Naturen neppe nogensteds tydeligere træder frem. Thi Hallingskarven og dens Nabofjælde, Jökulen m. fl., danne her en meget bestemt Grænse, Nordenfor, lige op forbi Valders og Gudbrandsdalen indtil Jøtunfjældene og Dovre, er Fjældmassen mere splittet og frembyder hyppigere og høiere Spidser, søndenfor er Spidserne sjældnere og lavere, Plateauet næsten ganske jævnt, og Elvenes Fordybninger mindre udhulede. — — —

Sammenfatter man Resultaterne af de paa disse Reiser erhvervede Oplysninger i en generell Oversigt, viser det sig:

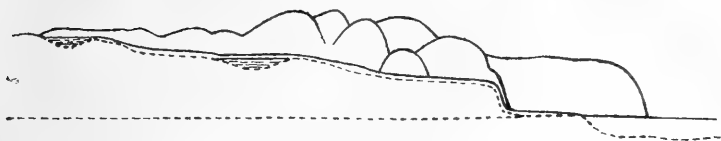
- 1) At den østligere Deel af den omhandlede Strækning, eller hvad der omtrent ligger østenfor $25^{\circ} 15'$ (Ferro) udgjør et kun ved svage Dalfordybninger furet Plateau af den forholdsvis ringe Middelhøide 3500', med en høist ubetydelig Hældning, i den nordlige Deel mod Nordost, i Midten mod Øst, og i den sydlige Deel mod Sydost.
- 2) At den vestligere Deel af dette Plateau høiner sig mere paa Siderne (i NO. og SV.) og fordyber sig forholdsvis mere i Midten, eftersom det strækker sig længere op i Vest mod de egentlige Høifjælde. Denne Huulning omgives saaatsige hesteko- eller halvcirkelformigt af Høifjældene ligefra Hallingskarven i NO. forbi Jökulen, Øeskavlen, Onin, Dyrafonden, Folgefonden, Storfonden og Breifonden. Disse Høifjælde have alle en Middelhøide af 4500 Fod, og afbrydes kun ved de Fordybninger, enkelte større Elve have udhulet. Den største af disse Fordybninger er den, som de forenede Hovedelve, Bjorei, Leira, Veig og Vivaa danne i Eidfjord, og dernæst den, som Odda-Elven eller Op-Aaen danner i det sydligste Hardanger. Som Fortsættelser af disse Erosioner bør man maaskee ansee Hardangerfjordens to inderste Arme, Sørfjorden og Eidfjorden, der ved et mærkeligt Spil af Naturen skære sig ind netop hvor Landet er høiest, og saaledes for den, der søger at faae et Overblik over For-

holdene, neppe kunne regnes for andet end Kløfter i Høifjældmassen, medens derimod den egentlige Hardangerfjord udenfor Lusand og Hesthammer har et langt andet Udseende, er bredere, med lavere, mere skraanende Kyster, og hører øiensynligen til et andet hydrographisk Gebeet, nemlig til Høifjældenes Vestside. Hine indre Arme af Fjorden ere derimod at regne, om ikke til Østskraaning, saa dog til Culminationsfladen, og de østenfor denne udspringende større Elve, der falde i Eidfjorden, maae desuagtet regnes til samme Flodgebeet som Laugen og det thelemarkske Vasdrag. — — —

- 3) Holder man saaledes fast ved denne Forestilling, at Høifjældene i en halvcirkelformig Bøining omringe den lavere Deel af Plateauet, kan man kalde dettes inderste Deel en kjedelformig Fordybning, hvis laveste Parti naturligviis bliver at søge omtrent midt imellem Hestskoens begge Ender, altsaa i det Strøg, hvor Bjorei-Aaen gjør hiin før-omtalte Tverbøining. Virkelig har man paa hvilketsomhelst mere dominerende Sted inde i Halvkredsen omtrent den samme Udsigt eller Horizontbegrændsning, naar man vender sig mod Vesten. — — — Til begge Sider, i Nord mod Hallingdal og Valders, i Syd mod Thelemarken, bliver Plateauet mærkeligt høiere, og man kan paa en vis Maade sige at Skogshorn i Nord, og Gaustad i Syd ligesom danne de kolossale Dørposter til denne uhyre Vidde. — — —
- 4) Skulde man altsaa ved Profiler eller paa Karter i mere markerede Omrids antyde Culminationsstrøget af Norges Fjældmasser omtrent ved den 61de og 60de Bredegrad, da maatte man ikke som hidtil anlægge det i Form af en smal Ryg midt imellem Hovedelvenes Kilder, men som en meget bred, til Øst-Siden ganske ubetydeligt, til Vest-siden stærkere heldende Rygning, hvis Midtlinje paa langs maatte drages fra Jøtunfjældene tvers over Lærdalen, tvers over Aurlandsdalen, over Ose og Sørfjorden, østenfor Røldal til Vatndalen. De Fjorde og Dale, der danne Indsnit i denne Høidemasse, maatte ansees som aldeles uvæsentlige. Derimod er den paa den vestlige Skraaning i en vistnok meget bugtet, men dog i det Hele taget med Culminationslinjens Længdestrøg parallel Linje gjen-

nemfureet af en dyb Kløft, der ligesom overalt langs Kysten afskærer et Forland af snart større, snart mindre Brede. Denne Kløft opdager man først i Sandeidet mellem Bukn- og Hardanger-Fjorden, dernæst i Hardangerfjorden selv, og siden i Gravens-, Vosse-, Opheims- og Nærø-Dalen. Den overstiger paa ingen af de nævnte Steder 1240 Fod. Skulde man forfølge den videre mod Nord, maatte man, svingende til Venstre omkring den langt fremstikkende Justedalsbree (til hvis Hovedparti den Deel, der ligger Vest for Sværeskarden forholder sig analogt som Folgefonden til de østenfor Sørfjorden liggende Fonder) søge den i Vadeimsdalen, Langelandsdalen, Jølsterdalen, Førdsurden og Bredeimsdalen, fremdeles langs med Postveien mellem Nordfjord og Søndmør i Langedalen, udefter Søn- elvsfjorden, gennem Skorgedalen til Romsdalsfjorden, over Tiltoreidet og Thingvoldeidet, gennem Surendalen og Orkedalen, langs Thronhjemsfjorden og enten over Nume- dalseidet eller maaskee rettere gennem Snaasenvandets Dal over Kinderaas-Passet til Naumdalen og gennem Hølandsskoven over Folden og Foldereidet til Bindals- fjorden, fremdeles gennem Urfjorden og Næv-Eidet til Velfjorden, hvor den omsider hører op for en Strækning, eller rettere maa søges langs Kysten, imellem denne og de derværende store Øer, indtil den, eller dens Analogi atter træffes hinsides Saltenfjorden i Salteidet, dernæst i Skjelver-Eidet, Drags-Eidet, Tjældesund, Gisund, Lyngs- eidet og Alteidet.

- 5) Som det allerede ovenfor er bemærket, kan man fra Fjæld- plateauernes overveiende Hældning ingenlunde i Regelen slutte at dets Elves Løb skulde rette sig efter denne. Tvertimod viser det sig som et næsten altid, i det Smaa som i det Store, indtræffende Phænomen, at Elvene i deres Baners fra Udspringsstedet fjærnere Dele gennem- løbe Strækninger af langt høiere Niveau end hiint, og navnlig synes de fleste og absolut høieste isolerede Fjældtoppe heller at ville reise sig ved Elvenes lavere Partier, end ved deres Udspring. Vilde man tage Længde- Gjennemsnit af vore fleste Elves Løb i Høideegnene, saa vilde man af alle de specielle Profiler omtrent kunne danne nedenstaaende Generalisation:



Professor Munch's generaliserede elveprofil.

Det er dette Phænomen, hvilket vi vel hovedsagelig skyldte vore mange Fjældsøer, ligesom de steile og pragtfulde Fosse, Høide-Egnene, især Vestlandet, opviser, skyldes Fjældplateauets abrupte Styrtning.

- 6) Da Plateauets Middelhøide ifølge de paa forskellige Steder gjorte Observationer er omkring 4000 Fod, er det en Selvfølge, at det aldeles er blottet for egentlige Træer. Birkegrændsen falder omtrent i 3500 Fods Høide, og Naaleskovens Grændse omtrent 400' lavere. — — —

— — — Halling- eller Normanna-Jökulen, ogsaa slethen kaldet Jökulen nordenfor Sysendalen (5560'), med betydelige Gletscher, eller som de her kaldes, Skjæker (Sing. Skaak); fremdeles Hallingskarven, der bestaar af flere adskilte Sneebreer. Blandt de isoleret staaende Fjældtoppe har ingen et mere frappant Udseende end den mærkelige Haarteig, der fra en Basis af 4720 Fods Høide hæver sig i Form af en afkortet Cylinder, der paa alle Kanter kan omgaaes, 680 Fod i Veiret, og saaledes har en Totalhøide af 5400' over Havet. — — —

— — — En Mængde mindre Toppe, almindeligviis benævnt „Nuter“, „Varder“, „Koller“, „Kauper“ (Det er denne Benævnelse, man har misforstaaet, idet man har forfinet Navnet „Lodals-Kaupen“ til „Lodals-Kaabe“) eller „Kuper“ o. s. v. hæve sig tueformigt overalt paa det hele Strøg, men kun til en ubetydelig relativ Høide (100 à 200'). — — —

Ustaelven har sit Hovedudspring fra Jökulens Nordside, hvor en lille Aa, betegnende kaldet Ustekveiken, kommer frem fra Sneefonderne, danner Ustekveikvandet og Finsævandet, optager Hansbuelven, der ligeledes kommer fra Jökulen, og løber mod S.O. idet den danner Belvatsfjorden — — —

Ikke langt vestenfor Ustekveiken udspringer, ligeledes fra Jökulen, Molda-Elven, der løber mod Nordvest og gennem Flom Sogns lille Bygd, hvor den kommer til Dals, falder ud i det Inderste af Aurlandsfjorden i Sogn. Lidt vestligere udspringer fra Jöklen den til Osefjorden rindende Austdøla,

der danner Memorgevandet, endnu et lille Vand og derpaa det større Grøndalsvand. Grøndalen synes at være det almindelige Navn paa hele denne Dalstrækning nordvest for Jøklen, imellem denne og Oseskavlen, lige til et Stykke nedad Molda-Elven — — —.

Simedalselven har sit Tilløb fra trende Arme, der alle komme fra Jökulens Vestside. Den nordligste, der gaaer gennem det lille Holmetjern, omslynger tilligemed den midterste, der kommer fra Dæmmevandet, en ikke ubetydelig Fjældtop, Luranuten, der er at ansee som et fremspringende Knæ af Jökulen. Ved deres Sammenløb dannes Rembisdalsvandet, og Elven, nu Rembisdalsaaen kaldet, styrter sig gennem den meget høie Fos Rembisdalsfossen ned i den egentlige Simedal. Den tredie og sydligste Arm kommer fra Skykkjedalsvandet noget søndenfor Jökulen, danner, idet den styrter ned i Simedalen, Skykkjedalsfossen, der i Høide endog skal overgaa Vøringsfossen. Nedenfor disse Fosser forene begge Elve sig, og Elven, der nu kaldes Simedalselven, falder i Simedalsfjorden, Eidfjordens inderste Bund. Dæmmevandet ligger saagodtsom aldeles oppe i selve Jökulen, og det synes at have faaet sit Navn af den Opdæmning, det undertiden, efter hvad der af paalidelige Folk berettes, underkastes derved at Jökulens Iismasser tiltage og udfylde den hele Kløft lige over til Luranuten. Naar Iisdæmningen da omsider brister, styrter hele den opstuvende Vandmasse ud med voldsom Fart, og bringer Simedalselven til at træde høit over sine Bredder, hvorved stor Skade anrettes paa Markerne nede i Dalen, og flere Strækninger formelig bortrives. Heldigvis skal dette Phænomen idetmindste ikke indtræffe oftere, end hvert 20de Aar, og i den senere Tid har det ikke engang fundet Sted siden 1813, thi Jökulen skal i de sidste Aar have taget meget af. Til Rembisdalsvandet udskyder Jökulen en betydelig Gletscher. — — — Iisdøla og Leiraa udspringe begge fra Sydsiden af Jökulen, hiin fra en Gletscher eller Skaak omtr. $1\frac{1}{2}$ Miil østenfor Rembisdalen, denne fra 3 Gletschere noget østenfor Iisdøla. Iisdøla rinder omtrent $1\frac{1}{2}$ Miil først lige i Syd, siden i Sydvest, danner det lille Iisdalsvand, og falder i Bjorei ved Gaarden Høl. Leiraa gaaer lige i Syd, danner Leir-Vand (ogsaa kaldet Holsenvand), og optager i dette Holsenaaen, der

udspringer østligst fra Jökulen, nordenfor en Nut eller et Knæ af den ved Navn Matskaarnipen — — —.

— — — Eidfjordvand. Dette Vand, ja den hele Hoveddal, er kun at ansee som en Fortsættelse af selve Fjorden, eller som en sydostlig Arm af denne, opdæmmet ved en forholdviis meget lav og flad Sandbanke af omtr. $\frac{1}{4}$ Miils Længde. Denne Banke er det Eid, som har givet Fjorden og Bygden Navn. — — — Naar vi her have kaldet Maabødalen Fjordens Hovedfortsættelse, da er det fordi Bjorei er den betydeligste af dens Elve; men strengt taget maa man sige at Eidfjorddalen har to lige betydelige Fortsættelser; den deler sig et Stykke ovenfor Eidfjordvandet gaffelformigt i to hinanden næsten aldeles lignende Dale, Maabødalen i Øst og Hjældmodalen i Sydost. — — —

Høiest og af videst Udstrækning er sandsynligviis Jökulen, der til Bjorei udsender sine fleste Gletschere. Kun den vestligste, Rembisdalsskaaken, gaaer, som forhen bemærket, ned i Rembisdalen; noget længer østligt kommer Iisdalsskaaken ned til Iisdøla, og endnu længer mod Øst de tre Leiraadalsskjæker ned i Dalen til Leiraa. Paa Nordsiden af Jökulen findes ingen Gletscher. Dens Omkreds er ellipsoidisk, omtrent 1 Miil paa langs fra Ø. mod V. og $\frac{3}{4}$ Mile paatvers fra N. mod S. Dens Overflade er en eneste sagte hvælvet Sneemasse, hvis Convexitet omtrent kan anslaaes saaledes, at det øverste Punkt paa Midten er omtrent 200' høiere end den yderste rand. Den er i det Hele taget skarpt og steilt begrændset, dog har den paa enkelte Steder nogle lavere Knæer, som Luranuten i V., Kongsnuten og Matskaarnipen i Øst. Som et længere fremskudt Knæ af den kan man maaskee og ansee den efter Øiemaal at dømme næsten ligesaa høie Bergsmulen, der ligger c. $\frac{3}{4}$ Miil østligere henimod den lavere Deel af Ustadalen, og, især seet fra Haarteigen, udmærker sig ved sin sorte Farve og tilsyneladende Steilhed. — — —

— — — Sandven-Vandet, et Bassin af omtr. $\frac{1}{2}$ Miils Længde, som er dannet aldeles paa den ovenfor ved Eidfjordvandet beskrevne Maade, ved en gradeviis opdæmmet Sandbanke.“

Efter denne Munch's beretning skal vi begynde vor videre undersøgelse med et historisk tilbageblik. Fra gamle tider var det Dovrefjeld, som i geografiske beskrivelser af vore høifjeldsegne indtog en fremskudt stilling — Dovrefjeld var det, som rak med „sine store greene alt ned i Vesterhaff — — — oc en part udstrecker sig mod sønder imellem Rumsdal oc Guldbrandsdalen, oc siden imellem Guldbrandsdalen oc Valders“ (Peder Clausen: *Norriges Beskrivelse* 1632, Pag. 7), og Wolff betegner Dovrefjeld som „det høyeste, grummeste og største field udi Norge“ (*Norrigia Illustrata* 1651, Pag. 81), ja Pontoppidan siger endog, at det „holdes gemeenlig for det allerhøyeste her i landet, ja maaskee i gandske Europa“ (*Norges Naturlige Historie* 1752, B. I. Pag. 67). Jonge holder ogsaa Dovrefjeld „for at være det høieste bierg i hele Norge“ (*Chorografisk Beskrivelse over Kongeriget Norge* 1779, Pag. 30). Men allerede Esmark siger: „i Bergens stift troer jeg, at der findes fjelde, som ere meget høiere end Snehætten, hvilket jeg slutter af de efterretninger, jeg har kunnet samle af bønder“ (*Collegial-Tidende* 1803, B. 6, Pag. 718). Man finder dog selv i forrige aarhundrede Jessen udtale, at „det høieste land er midt i Norge, men paa begge ender hælder det ned ad. Det bredeste og meste land er ligeledes saa godt som midt i riget, dog lidt sydligere; derover skal de største oplande der søges, ligesom man og finder der de beste“ (*Kongeriget Norge* 1763, Pag. 594—595); rigtignok er stedsbestemmelsen her noget usikker, men tanken leder dog unegtelig ogsaa her mod vort lands centrale høifjeldsomraade, og man bliver da nødt til at antage, at kilden her har været en lignende, som Esmark angiver, enten direkte eller indirekte. Som det allerede vil fremgaa af, hvad der er meddelt i det foregaaende, antog Keilhau, at man „sandsynligvis“ havde Skandinaviens høieste toppe inden fjeldstrækningen mellem Gudbrandsdalen, Valders og Sogn (*Mag. f. Naturv. Aarg. I. B. I. 1823. Pag. 133—134*). Og Broch (Cfr. Halvorsen: *Norsk Forfatter-Lexikon* B. I. Pag. 460) siger, at „de høieste fjelde i Norge, altsaa i hele Norden, maa man vel søge mellem Jotunfjeldene eller Horungtinderne paa fjeldkjeden mellem Sogn, Guldbrandsdalen og Valders“ (*Hermoder* 1823, 5 halvaar, Pag. 173). Naumann fandt „ein Resultat, welches für Suöhättans Ruf gefährlich ist, und mich beinahe überzeugt, dass die höchste der Hurrunger-Kuppen

auf Jotun-Feld (einem Theil der Gebirge von Sogne-Feld nach Valdars) ihm den Ruhm streitig macht, Norwegs höchsten Punkt zu bilden“ (Gilbert: Annalen der Physik u. Chemie 1822, Bd. XI, Pag. 194). Den videre udvikling af spørgsmaalet tilhører en saa ny tid og er saa let tilgængelig, at den her forbigaaes. Imidlertid skal vi allerede her mærke os, at Keilhau i denne forbindelse udtalte: „det er sjelden tilfældet, at den høieste top findes der, hvor en række begynder eller endes“ (Budstikken 1820—21, B. II. Pag. 397), en sætning som man kun med en liden version, men ellers slaaende lighed gjenfinder hos en samtidig, anonym forfatter af „De høieste Fjelde i Norge“ (Hermoder 1822, 3 halvaar, Pag. 235).

Fra gammel tid er det ogsaa, man hører tale om „den rette store norske fieldryg“ (Jessen: Kongeriget Norge 1763, Pag. 597). Og som det allerede vil fremgaa af det foregaaende, har begrebet *Langfjeldene* spillet en fremtrædende rolle i vort lands orografi; Hiorthøy betegnede dem ogsaa som *Bræ-Fieldene* (Beskrivelse over Gulbrandsdalen B. I. Pag. 16). Smith siger ogsaa, at „Norge er igjennem sin hele længde deelt af en næsten sammenhængende mægtig fjeldkjæde“ (Top. Stat. Saml. D. II. B. II. Pag. 11). Ja, man har til og med ikke nøiet sig med en kjæde, men ogsaa forsøgt at faa flere — saaledes holdt professor Kjerulf ved naturforsker mødet i Kristiania 1868 et foredrag om *Kjølen*,“ hvilken han viste at være tilstede i modsætning til den bekjendte paastand, at *Kjølen* skulde være en fiktion“ (Forh. ved de skandinaviske naturforskeres 10 møde, Pag. LXXIV). Det eiendommelige er, at læren om kjædedannelse inden vort land har holdt sig i vore geografiske lærebøger fra gamle tider og derved dette begreb gaaet over i den almene opfatning, hvor det som nedarvet har holdt sig helt til vore dage, skjønt de forskere, der mere specielt har behandlet vort lands orografiske forhold, har været enige om at udelukke kjædebegrebet.

Det er imidlertid ikke blot disse, om hvem dette gjælder. Vi behøver kun at mærke os, hvad Grisebach skriver: „Die gewohnten Anschauungen von Bergketten, Thälern, Pässen, Wasserscheiden muss man vergessen, um sich in norwegischer Natur heimisch machen und die Ordnung ihrer vegetabilischen Decke begreifen zu können. Ich spreche hier nur vom südwestlichen, dem eigenthümlichsten Theile des überall merk-

würdigen, wiewohl einförmigen, Landes, von dem einer Gebirgswüste vergleichbaren Gebiete zwischen Kongsberg und Bergen, zwischen der Strasse über den Dovrefjeld und Cap Lindesnaes. Dieses ganze Gebiet ist ein Tafelland ohne Randgebirge, die engen Thalwege, die von allen Seiten, jedoch in grossen Abständen, in dasselbe einschneiden, werden nicht durch Bergketten, sondern durch Hochflächen weit von einander abgesondert“ (Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. X. B. I. 1844, Pag. 4). Det er den samme tankegang, man gjenfinder hos Munch (cfr. Halvorsen: Norsk Forfatter-Lexikon B. 4, Pag. 194), naar han udtaler: „Det fjeldparti, hvorpaa Rundenes toppe hæve sig, er ikke nogen „fra hovedkjeden mod syd udgaaende arm“, men det er en og samme masse, som Dovrefjeld, Langfjeld, Jotnefjeldene m. m., hvori Lesjø-dalen og den dermed sammenhængende Romsdal, Otta-dalen, Bever-dalen og endelig Logens hoved-dal, alt tilsammen, paa Romsdalen nær, kaldet Gudbrandsdalen (ikke Guldbrandsdalen), er indskaaret“ (Morgenbladet 1849, Nr. 31).

Bekjendt som Keilhau's halvt poetisk udkastede vue over vort lands orografiske bygning er blevet, med dalen som det „afsondrende, fraskillende og begrændsende“ og fjeldet som det „fortløbende, sammenhængende og udstrakte“, med arbeidet af de „langsomt virkende, men dog gjennem umaadelige tidsrækker til store resultater førende naturkræfter“ (Schweigaard: Norges Statistik 1840, Pag. 4—6), ligesom ogsaa Munch's *General-Profil* over den skandinaviske halvø (Keilhau: *Gaea Norvegica* 1850, Pag. 503—516), skulde man tro, at dermed var spørgsmaalet løst, men saa kan dog ingenlunde siges at være tilfælde, endskjønt disse to forskere hver især har pegt paa forhold, der er af den største betydning for en rigtig opfatning af vort lands overfladeudseende.

Forbes gjorde opmærksom paa, at geograferne havde taget feil i sin opfatning af Norges orografiske forhold; han siger om de norske fjelde, at „they do not constitute either unbroken chains rising from the low grounds and forming a ridge, nor are they a series of distinct detached elevations, but, in the southern division of the country especially, they form plateaux, or table-lands, of great breadth, and generally more or less connected together, though occasionally separated by deep but always narrow valleys“ (Norway and its Glaciers,

Pag. 190—191). I sin karakter, ved sin delvis negative form, noget lig den af Forbes givne beskrivelse, er ogsaa Sexe's (Broch: Statistisk Årbog, Pag. 156—157).

En ganske ny betragtningsmaade gjorde Helland gjældende og paaviste ganske svagt heldende skraaplaner som bestemmende for overfladen saavel i øst som i vest (Den norske turistforenings aarvog 1880, Pag. 1 flg).

Ved en tidligere anledning paaviste jeg, at man maa betragte disse skraaplaner som undulationsflader (Bidrag til Jotunfjeldenes glacialgeologi, Pag. 24—26).

At man rent stratigrafisk kan paavise bjergkjedesystemer i vort land, er et forhold, der ikke maa blandes sammen med det tilsvarende i orografisk forstand.

Kan man saaledes end danne sig en ganske god forestilling om landets overfladerelief seet rent i de store drag, saa er ingenlunde forholdet saa enkelt, naar vi kommer til de enkelte egne med engere grænser. Og her er vistnok begreberne endnu tildels meget uklare.

Forbes optog som „aptly enough“ (Norway and its Glaciers, Pag. 232) den af Wittich (A Visit to the Western Coast of Norway, Pag. 80—84) trukne sammenligning mellem de norske fjelde og de schweisiske alper, og det er da denne anskuelse, der ligger til grund for hans: „the conditions and structure of the Norwegian glaciers are almost identical with those of Switzerland, with the exception merely of the table-like forms of the snows with which they are connected“ (Norway and its Glaciers, Pag. 233). Det er dog ved nærmere eftersyn iøinefaldende, hvorledes der ogsaa ved denne sammenligning klæber ikke saa lidet af det mere generaliserende, slet ikke det mere detaljerede, som man efter sammenligningens art skulde være berettiget til at vente. Det er noget af det samme, som man allerede finder hos Leopold von Buch: „die Thäler gegen das Westmeer sind wie enge, winkliche Spalten, und die Gebirge, welche sie an den Seiten begleiten erniedrigen sich bis zum Meere hin nicht“ (Gilbert: Annalen der Physik 1812, B. 41, Pag. 9).

Vi kan nemlig ikke opstille nogen ganske generel regel for udseendet af Norges overflade, naar vi bortser fra grundbegrebet om de begrænsende undulationsflader. Inden de forskellige egne og de enkelte bræomraader møder os nemlig

ofte høist forskjelligartede billeder. Medens vi finder plateau-naturen saa skarpt fremtrædende hos enkelte af vort Vestlands bræer og alpenaturen oppe i den nordlige del af vort land, finder vi i Jotunheimen inden et enkelt omraade og til dels rykket ganske nær ind paa livet paa hinanden begge de nævnte typer side om side med talrige former, der fører fra den ene over i den anden. Vi kunde kanske sige, at udformningen af disse forskjellige typer er foregaaet i preglacial tid, men dermed var vi ikke rykket den egentlige aarsag til forskjelligheden nærmere. Der maa en undersøgelse i hvert specielt tilfælde til for at afgjøre disse spørgsmaal, og en saadan undersøgelse kan ikke, om den skal have noget værd, foretages paa et kart — den maa foretages ude i naturen.

Hvordan vort lands overflade saa ud henimod slutningen af tertiærtiden, i det tidsrum der falder umiddelbart foran den første istidsfase, kjender vi intet til uden gennem gisninger — niveauforandringen er lidet kjendt, og overfladereliefet er ubekjendt. Det er nok mulig, at det er den samme grundform, vi endnu har for os; men det er ingenlunde sikkert. Vi er ogsaa med vort nuværende kjendskab til tingene nødt til at betragte en flerhed af vore erosionsløb som preglaciale i sin anordning og i sin grundform; men hvor meget, der skriver sig fra udformning under den lange tid fra nedisningens første bræ var at se oppe paa fjeldskrænten til nu, det kan vi trygt sige, at vi ikke ved.

Men idet vi gjør den forudsætning, at selve den store grundform er givet ved tektoniske forhold under tidligere jordperioder, at erosionen gennem disse har foregaaet langs de store løb, at denudationen har virket som i isfri egne nu, og at de glaciale niveauforandringer i store drag gjenspeiles i de efterglaciale, saa kan vi trække en flerhed af slutninger med hensyn til erosionens arbeide under de forskjellige nedisningsfaser. Det vilde føre for langt her at gennemgaa alle disse — vi gaar med engang til den sidste maximalnedisning, under hvilken hele den sydlige del af vort land laa dækket under en stor indlandsis, vistnok mere sammenhængende end Grønlands nuværende.

Flere af Jotunheimens høieste toppe bærer et umiskjendeligt præg af at være skuret, formet af et stort isdække, der bevægede sig i vestlig retning. Det er de store former, som

her afgiver vidnesbyrd; thi striber og moutonneret fjeld har senere forvitring for længe siden udslettet — dette er forresten forhold, som jeg tidligere har gjort opmærksom paa (Kontinentalglaciation og lokalnedisning, Pag. 14). At isen under en saadan maximaludstrækning har strukket sig helt ud til landets grænser, ja endog udover disse, er ligeledes sikkert. Det er fuldstændig misvisende, naar Stanley siger: „The Great Ice Age has left no trace on the Norwegian littoral“ (The Geological Magazine, London, 1887, Dec. III. Vol. IV, Pag. 189). Thi man finder paa en mangfoldighed af steder langs kysten skuringsfænomenet vel vedligeholdet helt ud til denne, naar kun forholdene ikke har været altfor ugunstige for opbevaring. Jeg har saaledes fundet skuringsfænomenet godt udviklet flere steder langs Finmarkens kyst ligesom ogsaa langs Nordlandskysten, og her selv paa fremspringende toppe (Bidrag til det nordlige Norges geologi, Pag. 10); selve Vestlandskysten er mig personlig mere ubekjendt; men ud mod kysten udenfor Stavanger har jeg fundet skuringsstriber, slet ikke saa sjelden som ofte fremhævet fra denne egn. Kommer vi saa over i Kristianiafjordens omraade, saa har man jo de fra gammel tid af saa vel kjendte moutonnerede former meget tydelig udviklet.

Det kunde nu ligge nær at betragte vore nuværende bræer som rester af dette isdække, liggende igjen der hvor de topografiske og klimatiske forhold var mest gunstige for en vedblivende nedisning. Som jeg allerede i det foregaaende har fremhævet, har det hidtil vist sig umulig at naa noget afgjørende resultat ad direkte vei. Derimod har vi i de faunistiske forhold, ligesom ogsaa i de floristiske, saadan som vi finder disse repræsenteret i vore postglaciale, marine lerlag og skjælbanker, et middel til paa indirekte maade at naa ganske sikre resultater i saa henseende. Vi finder nemlig i det saakaldte isocardialer med de tilsvarende tapesbanker en fauna af saa varm karakter, at vi aldeles ikke kan tænke os nogen større ismasse i landets indre dele paa den tid. Det er tvertimod meget sandsynlig, at man paa dette tidspunkt, da man her i Kristianiaegnen kunde havt anledning til at streife om i en skov med store eketræer, slet ikke vilde finde nogen somhelst bræer i vore centrale høifjeldsegne. Anderledes kunde imidlertid forholdet nok have været i vore vestligere egne, og den nuværende configuration antyder indirekte ved

de udstrakte plateauformer, at ialfald isen her har holdt sig i sine nuværende forhold længere end inden i centrale egne.

Men i det store og hele bliver vi altsaa nødt til at antage vor nuværende nedisning for „ny“. Det er imidlertid da iøinefaldende, for det første hvor lidet tidsrum denne omfatter i forhold til den samlede nedisningsepoke, og for det andet hvor sammenlignelsesvis lidet de topografiske forhold maa have forandret sig under denne sidste nedisningsfase.

Ligesom den marine abrasion langs vor kyst i dette tidsrum er liden, ja ubetydelig, sammenlignet med de tildels ret betydelige indsnit fra de tidligere, saaledes er sikkert nok ogsaa vor høifjeldsabrasion forholdsvis meget ringe. Man har jo været vant til at forestille sig denne paa høist forskjellig maade — endel forskere har trukket den almindelige forvitring i forgrunden, andre bræernes arbeide. Jeg vil ikke sige, at sandheden ligger i midten. Vi bliver, ifølge det i det foregaaende udviklede, nødt til at anskue forholdet paa en helt anden maade end tidligere; thi taler vi om forvitring og bræarbeide, bliver vi ogsaa nødt til at tale om en hel del andre, forskjelligartede faktorer, hvis behandling imidlertid fører ind paa ganske specielle omraader af glacialogien, derfor vælger vi heller, hvor ikke spørgsmaalet er om de enkelte kræfters, men om den samlede krafts virkning, at benytte begrebet *glacialerosion*.

Naar man tidligere skilte saa skarpt mellem de forskjellige brætyper, saa kan man jo ikke finde det særdeles mærkelig, at de erosive forhold tildels blev anset at være af høist forskjellig art hos de enkelte typer.

Men med det nyvundne syn paa nedisningsfænomenets genetiske sammenhæng bliver vi ogsaa nødt til at gaa denne these noget nøiere efter i sømmene, og vi vil da finde, at den er ligesaa uholdbar, som det er unaturlig at skille bræerne kvalitativt ad. Vi vil ogsaa med hensyn til glacialerosion kun finde denne kvantitativ forskjellig for de forskellige bræer. Medens vi f. eks. hos mange af de store kontinentalbræer vil finde den subglaciale erosion i høj grad fremtrædende, vil i modsætning dertil hos enkelte grupper af lokalnedisningens type den superglaciale erosion træde stærkest i forgrunden.

Seet fra et genetisk synspunkt er der ingen synderlig forskjel paa den maade, hvorpaa f. eks. Galdhøtinden og Lodalskaupen lidt efter lidt gennem tidernes løb ødelægges. Enten som i det første tilfælde den superglaciale erosion gjør sig gjældende ved en række lokalbræer, der saa hver paa sin kant og hver efter sin natur udformer reliefet videre, eller at den samme erosion gjør sig gjældende ligesom mere centralt inden en bræ af mere kontinentalt præg, ædende sig radiaalt ind fra alle kanter, gjør ikke saa meget til sagen. Fænomenet er det samme, og resultatet er i virkeligheden det samme: en udjævnende abrasion, der i store træk arbejder ned til en bestemt flade, den *klimatologiske abrasionsgrænse*, der til enhver tid er nøiagtig afpasset efter den kosmisk-telluriske tilstand af jordoverfladen paa vedkommende sted, deri ogsaa indbefattet den telluriske tilstand, der ofte bevirkes af rent lokale forhold.

Med de klimatiske forandringer, klimavariationer, vil da nødvendigvis følge en oscillation af denne grænse. Og det vil naturligvis for saa vidt være det samme, af hvilken orden disse klimatiske forandringer er. Men der er dog visse grænser, inden hvilke de klimatologiske faktorer kan oscillere uden, at det praktisk talt forandrer den klimatologiske abrasionsgrænses stilling, og denne kan derfor gennem lange tidsrum holde sig i nogenlunde samme *klimatologiske niveauflade*, idet ved en *klimatologisk niveauflade* forstaaes en flade lagt gennem de punkter, der i et givet tidspunkt har samme klimatologiske værdi. En *klimatologisk niveauflade* vil derfor være en undulationsflade.

Hvis der saa foregaar en ændring i den klimatologiske niveauflade tilstrækkelig stor til ogsaa at forandre den klimatologiske abrasionsgrænses stilling, kan forholdene komme til at arte sig paa noget forskjellig maade, alt efter abrasionens mere eller mindre fremskredne udvikling, samt efter oscillationens amplitude og længde — i det hele efter den periodiske forandrings beskaffenhed.

Ovenfor blev kun nævnt et par eksempler for at illustrere forholdet ved en glacial abrasion, men vi kunde med største lethed fremfinde mange saadanne, og vi kan finde former, der selv her danner typiske overgange — vi har mange af disse i Jotunheimen; vi skal blot nævne Smørstabbreen som en af de mere karakteristiske.

Som jeg allerede har gjort opmærksom paa, kan der ved den klimatologiske abrasionsgrænses oscillation fremtræde fænomener af stor interesse for studiet af en egns topografi. Faar den abraderende kraft uforstyrret fortsætte sin virksomhed i tilstrækkelig lang tid, vil den efterhaanden skaffe væk alle de partier, som rager over den til arbejdstiden svarende klimatologiske abrasionsgrænse, og man faar da en abrasionsflade, som i regelen har en mere eller mindre undulerende karakter. Hardangerjøkelen frembyder for os et saadant billede. Og de undulationsflader, som i store træk er det bestemmende for vort lands, eller for den skandinaviske halvø, afheld mod øst, vest og syd er vel ogsaa nærmest at betragte som saadanne abrasionsflader.

Indtræder imidlertid en oscillation med tilstrækkelig stor amplitude af den klimatologiske abrasionsgrænse, før end alle de over denne opragende partier er jevnet ned til abrasionsfladen, saa vil man som resultat faa en ny abrasionsflade i lavere niveau, om en synken af grænsen indtræffer, eller om oscillationen medfører en stigning af den klimatologiske abrasionsgrænse, vil man faa en mere eller mindre undulerende vidde, hvor hist og her høiere partier rager op med de for saadanne erosionsrester karakteristiske sidebegrænsninger. Et saadant billede vilde de vidder frembyde, hvorpaa Jostedalbræen og Folgefonna ligger, om den nuværende *glaciale abrasionsgrænse* undergik en tilstrækkelig hævnning til at lægge disse vidder bare. Hardangerviddens frembyder nok af eksempler i saa henseende — Haarteigen er vistnok et af de bedste, om end kun et af de mange. Det er saa langt fra, at disse eiendommelige topografiske forhold er minder om en interglaciertid, at de tvertimod har faaet sit eiendommelige præg og sit tilsnit under en vis fase af nedisningen og efterladt som et minde om denne i en vis „forstenet“ form, da den glaciale abrasionsgrænse blev forlagt til et høiere niveau.

Det vilde være en interessant opgave at søge at fremfinde de til forskellige afsnit af nedisningen svarende abrasionsflader, men det vil være vanskelig med nogen grad af sandsynlighed at træffe det rette; thi disse flader er vistnok ofte af meget aphan karakter. Og naar vi ser, hvilket fremtrædende unduleret præg den nuværende klimatologiske niveauflade har, bliver det dobbelt vanskelig at kunne skille skarpt

ud, hvad der tilhører de enkelte abrasionsflader og saaledes være sikker for overgriben af den ene i den anden gennem den lange række. Det er et omhyggeligt og langvarigt arbejde i marken, som her maa udføres, før man kan naa noget resultat af egentlig værdi for den geologiske forskning, om man i det hele taget her vil kunne naa resultater af mere sikker art.

Efter det syn, vi nu har vundet paa nedisningens udvikling og dens sammenhæng med de topografiske former, saa kan vi slutte, at hovedtrækkene i vore brægenes orografi var tilstede paa forhaand, da den nuværende nedisning begyndte. Den nu stedfindende glacialerosion i vore brægne er vistnok ikke mindre mindre end, at den fortsat gennem tilstrækkelig langt tidsrum nok vilde føre til meget mærkbare resultater, men geologisk talt er den tid, hvorom her er spørgsmaal, saa kort, at resultaterne i erosiv henseende vilde have været forholdsvis smaa, selv om de eroderende kræfter virkede mere intensivt, end de nu gjør. Desuden viser den nuværende udbredelse af vore bræer paa det tydeligste, at en tidligere overfladeconfiguration har spillet en betydelig rolle ved fordelingen af de forskjellige nedisningspartier; men vi maa ikke derfor tro, at ogsaa i detaljerne configurationen har været den samme som nu — i saa henseende er vistnok kanske tildels ikke saa lidet ændret, endskjønt det for os er vanskelig, for ikke at sige umulig, at fastsætte hvor meget.

Det er derfor med rette, at Forbes trækker landets configuration frem som en bestemmende faktor med hensyn til nedisningens form (Norway and its Glaciers, Pag. 232), om end kanske denne forsker lægger vel meget af ensidig vegt derpaa — ikke saa at forstaa, at han her har været blind for andre ogsaa meget betydningsfulde faktorer.

Thi ved siden af, at en tidligere configuration nok har spillet en fremtrædende rolle ved grupperingen og formen af vore nedisningsomraader, har man ogsaa et par andre faktorer, som er af lige saa stor betydning i glaciologisk henseende: den ene, snelinjens synken mod havet, for bræernes geografiske optræden i det store seet, og den anden, bræernes ned-sættende indflydelse paa temperaturen, for de erosive forhold. Begge disse faktorer har nu været erkjendt i lange tider, om end forestillingerne med hensyn til den sidstnævntes egentlige

betydning synes at have været, idetmindste meget uklare om ikke helt uforstaaede.

Vore bræmassers særegne gruppering og særegne udseende har det for mere end en forsker stillet sig som en vanskelig opgave at forklare aarsagen til. Vi finder derfor ogsaa flere høist uklare begreber derom. Saaledes ser man, paa en tid da forresten langt mere tilfredsstillende forklaring var givet paa andet hold, Christopher Hansteen filosofere over Folgefonnens dannelse paa sin vis: „At en saadan uhyre iismasse, naar den engang er samlet, kan voxe, finder jeg begribeligt; men hvorledes den fra begyndelsen kan have dannet sig paa et fjeld, hvis høide er betydelig lavere end den høieste ryg af Hardanger-Fjeldet (hvor ingen saadanne faste iismasser findes), er mig ubegribeligt. Begrebet om den saakaldede sneelinie bliver saaledes vaklende. Skulde fjeldmassernes forskellige specifikke bestanddele give dem en forskjellig evne til at binde varmen? — — — maaske kan den electrochemiske virkning — — — decomponere de i luften opløste dampe og befordre sneens og isens chrySTALLISATION“ (Reise-Erindringer 1859, Pag. 57).

Vi finder imidlertid allerede i forrige aarhundrede efter Oeders reiseoptegnelser anført om Jostedalsbræen: „Die Ursache dieser Glacières ist nicht, dass die Gebirge an der See-seite höher wären, als die im Innern des Landes; sondern dass die dem Meere zugewandte Seite der Berge, die beständig von der See antreibenden Dünste und Wolken an sich zieht und bricht, viel Feuchtigkeit den Schnee aber in einen Mittelzustand zwischen Schnee und Eis setzt“ (Halem: Andenken an Oeder 1793, Pag. 20—21). Det er den samme tanke, Smith har grebet og givet en mere bestemt form: „Kystklimatet — favoriserer jøklernes dannelse. Vinteren medfører der en større mængde snee; sommerens taagede himmel forhindrer solen at virke med al sin kraft, og endelig bidrager det kolde regn, der her ofte falder paa sneen om sommeren, mere til, at den forvandles i en grovkornet, tungsmeltelig masse, end til at smelte den. Kolde, fugtige sommere maae altsaa meget forøge bræernes iis“ (Top. Stat. Saml. D. II. B. II. Pag. 53). Leopold von Buch indtager imidlertid her en mærkelig stilling, saadan som han udtaler sig om dette fænomen i sin afhandling „Ueber die Gränzen des ewigen Schnee's im

Norden“ (Gilbert: *Annalen der Physik* 1812, B. 41): „Man könnte leicht die Ursache dieses plötzlichen Sinkens der Schneegränze in der Nachbarschaft des grossen Meeres suchen“ (l. c. Pag. 17), og han fortsætter: „daher mag man mit grösserer Wahrscheinlichkeit den Grund in der grossen Schneemasse des Folge-Fonden selbst suchen“ (l. c. Pag. 18). Det er denne sidste tanke, som mere udformet fremhæves af Kämtz: „Es ist gewisz, dasz gewaltige Eismassen die umgebende Atmosphäre erkalten und dadurch die Schneegränze deprimiren“ (*Lehrbuch der Meteorologie* 1832, B. II. Pag. 164).

At det er havets nærhed, med andre ord kystklimatet, som er af fremtrædende betydning for grupperingen af vore nedsligningspartier, er vistnok for længe siden almindelig erkjendt. Men paa den anden side frembyder ogsaa landoverfladens configuration særegne kondensationsforhold for de vanddampe, som havvindene fører ind over land. Og disse kondensationsforhold vil ganske naturlig faa en endnu mere udpræget karakter ved indvirkning af de engang opstaaede, stedsevarende bræmasser. Thi disse bræmasser maa nødvendigvis virke som store kondensatorer, og det praktiske resultat vil altsaa gaa i samme retning, som allerede ovenfor nævnt, endskjønt vi altsaa kommer til at anskue det virkelige forhold paa en noget anden maade, end f. eks. Leopold von Buch gjorde.

Saadan som anskuelsen om bræmassers nedsættende indflydelse paa temperaturen og dennes oscillation tidligere gjorde sig gjældende, maa man nærmest betragte den som en *à priori* antaget these, uden nogen egentlig begrundelse, andet end rent theoretisk seet. Det er ogsaa vanskelig at fremlægge empirisk vundne resultater, der paa en uimodsigelig maade viser rigtigheden heraf. Og man vil visselig finde i høi grad at have overdrevet bræernes absolute nedsættelse af temperaturen, medens den oscillerende indflydelse vistnok er meget fremtrædende.

Vi maa her gribe sagen paa en tilsyneladende noget indirekte maade. Det bliver først nødvendig at danne sig en bestemt forestilling med hensyn til temperaturens forandring med høiden over havet. Og en saadan oversigt har Mohn leveret i sin afhandling: „Luftens temperatur i og udenfor Christiania samt dens forandring med høiden sammesteds“

(Kristiania Vid.-Selsk. Forh. 1874 (Pag. 28—73). Mohn fandt her den midlere maanedlige forandring i temperaturen pr. 100 meter mellem Kristiania observatorium og den 384 m. høiere end observatoriet liggende Frognersæter, udledet af observationer gjennem de tre aar 1870—72:

Januar	0.06 ⁰
Februar	0.12 ⁰
Marts	0.31 ⁰
April	0.73 ⁰
Mai	1.11 ⁰
Juni	1.07 ⁰
Juli	0.89 ⁰
August	0.76 ⁰
September	0.58 ⁰
Oktober	0.55 ⁰
November	0.42 ⁰
December	÷ 0.03 ⁰

Gjennemsnitlig for aaret faar man altsaa 0.55 grad (l. c. Pag. 42). Som man ser, er forandringen meget ujevn, saa det er vanskelig at erholde noget sikkert sammenligningsmateriale ved de undersøgelser, som det her selv i og for sig er besværlig nok at anstille. Der gjør sig endog i aarets sidste maaned gjældende den saakaldte inversion, et fænomen som allerede forholdsvist tidlig har tiltrukket sig opmærksomhed: „— — — ellers er det en merkværdig egenskab ved dalene, at om vinteren synes det gemenligen koldere ned i dalen end oppe paa biergsiderne“ (E. J. Jessen: Kongeriget Norge 1763, Pag. 605).

Ved et par tidligere anledninger har jeg henledet opmærksomheden paa de eiendommelige forhold med hensyn til lufttemperaturens variation i vor centrale høifjeldsejers dale og ved dens bræer (Den norske turistforenings aarbog 1891—92, Pag. 60 flg. og Arch. for Mathm. og Naturv. B. 16, Pag. 230 flg.).

Foruden de fire større nedisningsomraader i den vestenfjeldske del af vort land, finder vi ogsaa inden samme drag en række andre, dels noget større dels mindre fønner og skavler, desuden de bræer som gjennem gradvise overgange

fører over i vort centrale høifjeldsomraades nedisningsformer. Kommer vi saa længere nord, bliver den stedsevarende nedisning af mindre udstrækning, endskjønt vi endnu paa mangfoldige steder træffer det typiske bræfænomen; saaledes skal f. eks. Kviteggen ved Norangsdalen have „vældige, styrtende blaabræer“ (Den norske turistforenings aarbog 1876, Pag. 19), og blandt Romsdalens alper findes ikke saa faa (cfr. Helland: Jordbunden i Romsdals amt, B. I, Pag. LXXX—LXXXVII). Længere øst, øst for Jotunheimen, er bræfænomenet i det hele meget lidet udviklet, om end ikke helt ukjendt. Og det var vistnok især med en ensidig erfaring væsentlig fra denne egn, mindre fra nordligere og mere vestlige trakter, at Horne-mann i sine „Fragmentariske Bemærkninger paa en Reise i Norge i Sommeren 1807, især med Hensyn til Planternes Geographie“ lod sig forlede til et mindre heldigt angreb paa Leopold von Buch: „Iisbræer (glacier) fandt jeg ikke i denne egn, biergenes form er ikke gunstig for deres dannelse; overalt har jeg kun seet een eeneste virkelig iisbræe paa min hele reise i Norge, som tydelig udmærkede sig ved sin brathed og det specifiqve blaaelig søegrønne skiær, nemlig i Sundalen ikke langt fra fiorden som gaaer op til Sundalsøre, paa en meget lavere høide. Biergraad Buch antager vel, i sit Brev til Humbolt indført i Gilberts Annaler, at iisbræer ikke ere sieldne i Norge, men skulde han ikke have været for dristig i denne paastand og støttet sig for meget paa relationer“ (Det skandinaviske Litteraturselskabs Skrifter B. II, Pag. 413—414), et angreb hvorpaa von Buch rigtignok ikke blev ham svaret skyldig (Gilbert: Annalen der Physik 1812, B. 41, Pag. 23).

Inden dette østligere omraade bør først og fremst nævnes Snehætten med sin botn og bræ. Allerede Esmark omtalte fra denne saavel lagbygningen som den røde sne: „Paa et sted, hvor sneen var nedstyrtet, kunde jeg tælle 25 lag snee med en iisskorpe over hvert lag; hvilket beviser, at disse lag ere fra ligesaa mange aar — — — det øverste lag snee, som havde en bølgeformig udstrækning, var svagt amethystfarvet i snebølgenes fordybninger“ (Collegial-Tidende 1803, B. VI, Pag. 717). Senere gav Naumann en noksaa udførlig beskrivelse: „Mit dem westlichen Abhang stürzt die höchste Kuppe entsetzlich steil nieder in einen furchtbaren hufeisenförmigen

Abgrund, dessen einen Endpfeiler bildend. Snöhättan, diese majestätische Ruine des zertrümmerten Dovre-Fjeld der Urzeit, stellt ein herrlich-schreckliches Felsen-Colosseum dar, von schwarzen jäh Klippen umschlossen, under denen zumal die äusserste nach West höchst imponant erscheint, da ihr oberer Theil wie ein freier Kegel keck in die Luft hinausstartt; mit ihrem untern Theile verläuft sie sich nach Süd Ost in einen langen Felsenwall, der des Thales Eine auslaufende Wand bildet. Nördlich von ihr zieht sich ihre Basis im Halbkreis hin, als jåhe, schnell ihre eigne Höhe übersteigende Felsenwand, die in Snöhättans höchsten Punkt allmählig übergeht, vorher noch einmal zu einem dritten Felskegel durchbrochen. Auf der innern Wand dieses Thales vermag kein Schnee zu haften, sie stürzt eben so nackt als senkrecht an 2000 Fuss nieder; aber in des Abgrunds Tiefe hat sich der ewige Schnee hoch gebettet, und grausig hängen die dunkeln Klippenwände in ihren grotesken Formen über der blendenden Fläche. Dieser nicht unbedeutende, an seiner Obeffläche von vielen parallelen Klüften durchschnittene Fond scheint da, wo er in einen kleinen blaugrün schimmernden See ausläuft, die Natur eines Gletscher anzunehmen; wenigstens ist seine Farbe dort so bläulich, dass man eher Eis als Schnee vermuthen sollte; auch lagen hohe Wälle von Gebirgsschutt mitten darauf, ganz so wie auf den Justedals-Gletschern. Jenseits dieses Halbkesselthales — — —“ (Gilbert: *Annalen der Physik u. Chemie* 1822, B. XI, Pag. 193—194). En beskrivelse af Snehættens botn og bræ finder man ogsaa hos Durocher (*Annales des Mines. Quatrième série. Tome XII*, Pag. 28—29). Og bræforholdene synes her endnu at være væsentlig de samme som i aarhundredets begyndelse; thi der tales endnu om „en uhyre Kjedel, hvis bund fyldes af en isbræ, der igjen gaar ud i et lidet grønt vand, som har afløb til Stridaaen“ (*Morgenbladet* 1884. Nr. 212 A).

Leopold von Buch fandt 16 august 1806 Suletindens høide 1784, 8 m. o. h. og siger: „Der Gipfel selbst war ganz frey von Schnee, und bestand aus rauhen Blöcken“ (Gilbert: *Annalen der Physik* 1812, B. 41, Pag. 10) og fortsætter: „Gletscher finden sich an diesen Schneebergen und überhaupt in der Nähe von Fillefjeldt nirgends“ (l. c. Pag. 12). Der skal imidlertid ifølge Kraft findes en liden isbræ ved søndre Suul

(Sultind) (Cfr. Beskrivelse over Kongeriget Norge 1822, B. II, Pag. 178). Hørbye meddeler, at „Sylene opbevare hele sommeren sne i sine dybe hvælv; i et frygteligt skar paa deres sydlige side saa jeg en jøkel“ (Nyt Mag. f. Naturv. B. II, Pag. 120). Og Schiøtz omtaler fra Sølen „en liden bottenformig dal“ (l. c. B. 20, Pag. 54), et umiskjendeligt karakterpræg med hensyn til dannelsen.

Rondepartiet har jeg selv gjennemstreift i mange retninger paa kryds og tvers uden at finde en eneste isbræ, men vel mange botner og botnformede fordybninger i fjeldmassen, som paa den mest udprægede maade afspeiler den formende kraft. Gaardbruger Iver Stadsbuøien har imidlertid meddelt mig, at han for nogle aar siden fandt en bræ med blaa is inde i glupet under Høgronden.

For det nordlige Norges vedkommende angav Dahll i 1880 fire hovedpartier af nedisning, nemlig: Svartisen, Frostisen, Jøkulfjordsbræ, Seilandsbræ (Førh. vid de skandinaviska naturforskarnes 12 möte, Stockholm). Jøkulfjordsbræen angaves at gaa helt ud i havet (l. c. Pag. 282). Foruden disse hovedpartier findes imidlertid en mængde andre nedisningsomraader, tildels endnu meget lidet kjendt i glaciologisk henseende, endnu et meget rigt felt for undersøgelser. Vi behøver saaledes i denne forbindelse kun at nævne Børgfjeld, der „ryt og vildt hæver — sine vidtstrakte sne og iismarker mod skyerne“ (Nyt Mag. for Naturv. B. XI, Pag. 235), og hvor *Melkelven* med „dens melkfarvede vande“ (l. c. Pag. 233) antyder de virkelige isbræer, samt „Oxefjeld mit ewigem Schnee bedeckt“ (Vargas Bedemar: Reise nach dem Hohen Norden, B. II, Pag. 53), og „det høie fjeld Blaamanden, som danner en Gletscher“ (Jens Kraft: Hist. Top. Haandbog over Kongeriget Norge 1845—1848, Pag. 628).

Naar man bortser fra de enkelte bræmonografier, der naturligvis har et større værd som specialarbejder, er uden sammenligning endnu Forbes: „Norway and its Glaciers visited in 1851“ det vigtigste verk, man har om vore bræer. Et uddrag af dette arbeide findes under titelen „Die Gletscher und Schneefelder Norwegens“ i Petermann's Geographische Mittheilungen 1855, Pag. 62 flg.

Der findes imidlertid inden vore mange bræomraader intet i theoretisk henseende saa interessant som vort centrale høi-

fjelds. I sin udvikling mægtigere finder vi hos os bræfænomenet paa flere steder, men ingensteds i saa mange forskelligartede former, baade i og for sig som med hensyn til rent topografiske forhold. Allerede i det foregaaende er nævnt den rigdom paa typeformer og overgangsled, som man her har anledning til at stifte bekjendtskab med. Men vi har ogsaa en del optegnelser, som giver os et indblik i enkelte, mere fremtrædende, fysikalske forhold.

Emanuel Mohn gav under titelen „Vildt liv i Jotunheimen“ livfulde skildringer saavel af „En overgang over Smørstabbræen“ (Den norske turistforenings aarbog 1877, Pag. 67—84) som af „En nedfart i Galdhøtindsisen“ (l. c. Pag. 84—96). I den første leveres her en ypperlig beskrivelse af Bævrasspring: „Her fødes Bøvra. Smørstabbræen er dens moder. Dens vugge er en stor og hvælvet grotte, 10 alen bred og 5 alen høj, bygget af den reneste is, i den skjønneste rundbuestil og spillende i de skjæreste lyseblaa og lysegrønne farver. Hvor langt den gaar ind under bræen, vides ikke; thi derinde falder ingen solstraale, og der er svart som natten. Den, der vilde vove sig ind med et lys i haanden, kunde nok faa det at vide og vilde faa mærkelige ting at se; men han maatte da vasse Bøvrass iskolde vande, thi den fylder hele bunden. Alt det vand, som tiner paa bræen, al den aur, som skaves af berget, samler sig i denne grotte og røres sammen til en vælling af grumset slam, som bræen sender ud i verden. Det er Bøvra“. (Den norske turistforenings aarbog 1877, Pag. 69). Og Mohn meddeler ved samme anledning en historie, der af paalidelige mænd er ham fortalt som sand virkelighed: „For en 60 til 70 aar siden faldt en rensjæger, Sjur Storlien fra Leirdalen, ned i en issprække paa Smørstabbræen. Han søgte da efter en udgang, fulgte sprækkerne i krik og i krog, havde det ofte høit over sig, men maatte stundom krybe paa alle fire, kom paa denne vis tilslut under bræen og naaede efter to døgn vandring i bræens indre endelig frem i dagens lys“ (l. c. Pag. 84). I den sidstnævnte gives en livfuld skildring af en tindefart 27 Juli 1877: „Det var en forfærdelig høide, jeg var falden ned — — — og naar jeg sætter høiden med ét rundt tal til 50 fod, er jeg sikker paa, at jeg ikke siger for meget — — — Sprækken gik med glatte vægge af staaeis, aldeles lodret ned, uden afsatser og fremspring — — — Paa venstre haand videde

sprækken sig noget ud; nedover væggene hang tætte klynger af blaalige istapper af meget forskellig tykkelse og længde — nogle tykke som laaret og lange som lanser, nogle som sværd, andre kun som dolke og naale — over hvilke et hul længere fra venstre kastede en dæmpet og magisk belysning, medens magiske huller i bunden antydede, at kløften strakte sig endnu længere ned i isen. Det var som et fekammer, som en pragtfuld jøkelhal ind til Galdhøgubbens, den gamle Ymes palads; det var skjønt, men der var ikke gaaende for dødelige mennesker“ (l. c. Pag. 87—89).

Nogen typisk glacier remanié (glaciers remaniés) har det ikke lykkedes mig at finde blandt Jotunheimens mange bræer, men vel et meget nærstaaende fænomen, som Mohn har givet en meget god beskrivelse af: „Det mærkeligste, jeg har seet af den art, er en tæt klynge med isnaale, som jeg i sommeren 1873 opdagede fra Heilstuguaaen midt oppe paa Svelnaasbræen. I hin afstand, hvori jeg saa dem — vistnok 1500 fod tilveirs — tør jeg ikke bedømme deres høide med nogen sikkerhed. Naar jeg anslog den til 100 fod, er det maaske overdrevent; men jeg tør trygt paastaa, at den var over 50 og 60 fod. Iaar var de forsvundne (l. c. 1877, Pag. 72).

Et orografisk træk, der staar i den mest umiddelbare sammenhæng med nedisningen, er her udviklingen af kjedler, botner og sækkedale, som i saa stor mængde findes inde mellem tinderne og „høre til Jotunheimens interessanteste fænomener“ som Emanuel Mohn udtrykker sig (l. c. 1874, Pag. 55). Den i geografisk henseende nøie forbindelse mellem botner og botnbræer og den i horizontalsnit ofte skarpt udprægede hesteskoform, som de viser, finder vi endog udtryk for i navn, som befolkningen selv har sat — saaledes kaldes f. eks. en arm af *Memurubræen* for *Hesteskobræen* (Den norske turistforenings aarbog 1878, Pag. 87).

Den nøie sammenhæng mellem bræer og botner, disse i sin gruppering som afhængig af hine, viser sig overalt, hvor man færdes i Jotunheimen. Men det er vel vanskelig at finde et eksempel, der illustrerer forholdet bedre end Tjukningssuen eller Surtningssuen (cfr. Den norske turistforenings aarbog 1878, Pag. 31—32). Emanuel Mohn siger, at „der er intet fjeld i Jotunheimen, som kan opvise mage til bygning“, og jeg skal derfor hidsætte hans beskrivelse af „ — — — Tjukningsbræen eller

rettest Surtningsbræen. Den ligger 4—500 fod lavere end den vestlige botnvæg, opad hvilken den strækker sig i tunger, men gaar i flugt med den østlige vægs rand. Fra den østlige og sydlige botnvæg udgaar atter i en straaaleformet halvbue 6 skarpe tværrygge ned mod Rusvatn, Rusgloppet og Hestdalen, og de 5 fordybninger, som herved dannes, er ogsaa opfyldte af styrtende, grønligsvulmende jøkler“ (l. c. 1878, Pag. 37). Og disse „svarte kjedler, hvide bræer og stupende jøkler“ (l. c. 1874, Pag. 49) overgaar hinanden i at frembringe et sceneri af vild, skøn og storslagen pragt paa en saadan maade, at det er vanskelig at sige, hvor udviklingen har naaet sit topunkt. Det er noksaa interessant i den anledning at sammenholde, hvad vor berømte jotunolog Emanuel Mohn til forskjellige tider udtaler om enkelte af de her optrædende botner: „Jeg har seet mangt tilfjelds, men et slikt stup har jeg ikke seet“ (l. c. 1874, Pag. 51), siger han om Glitretindbotnen; men senere faar man høre, at „Leirungsbotnen er uden tvivl Jotunheimens største, mærkeligste og mest lukkede botn. Stupbratte vægge paa 1000—1500 fods hoide, sønderskaarne af vilde, snedækte gjel, omgive botnen paa alle kanter; en bræ dækker den flade dalbund, og hverken indgang eller udgang er synlig“ (l. c. 1876, Pag. 80). Alligevel siger Mohn, at i udsigten fra Uranaastinden „aabnede der sig mod Uradalen et stup, som i grufuldhed overgaar alt, hvad jeg har seet af den art — — — Baade Slingsby og jeg havde staaet over Leirungs- og Glitretindsbotnerne — — — men over et saa overvældende stup som dette havde ingen af os staaet før“ (l. c. 1876, Pag. 87). Dette kun nogle faa løsrevne eksempler af de mange. Da jeg selv har havt anledning til at undersøge en flerhed af Jotunheimens bræer og botner og havt anledning til at iagttage forholdene ved flere af de vildeste paa langt nærmere hold en selv Mohn havde, saa kan jeg af egen erfaring forstaa, hvorledes han snart kunde give en botn, snart en anden den mest fremskudte stilling, alt efter som det umiddelbare indtryk gjorde sig gjældende, og den ene eller anden egenskab traadte skarpere i forgrunden.

Naar vi ved flere af de høiere tinder gjenfinder spor af skuring efter et tidligere kontinentalt isdække (cfr. f. eks. Den norske turistforenings aarbog 1874, Pag. 34), saaledes som jeg allerede har gjort opmærksom paa ved et par tidligere anled-

ninger (Bidrag til Jotunfjeldenes glacialgeologi, Pag. 53 og Kontinentalglaciation og lokalnedisning, Pag. 14), og vi saa finder kjedler, botner og sækkedale udmeislet i et fjeldmassiv med denne glaciereede overflade, saa kunde det ligge nær for haanden at betragte disse senere indsnit i klippelegemet som postglaciale, hvilket de ogsaa i en hvis forstand vistnok maa være; men dog vilde intet være feilagtigere end at betragte dem som postglaciale i den betydning, som man nu er vant til at finde dette begreb brugt. Thi det er vistnok „postglacial“ i en ganske anden betydning af ordet, man maa bruge, om Jotunheimens botner skal betegnes som saadanne.

Kaster vi imidlertid et blik udover fjeldvidden eller kanske rettere landoverfladen og lade det sagte glide fra landets sydlige spids didop, hvor Dovre har sit afheld mod Trondhjemsfjordens vide depresion i nord, saa vil vi finde en utallig mængde af erosionsrester, mere eller mindre topformede, mere eller mindre kisteformede, mere eller mindre rygformede, som hæver sig større og mindre, mere i grupper eller mere isoleret over sine omgivelser, der i regelen har en overflade karakteriseret ved mildere former, mere bølgende snit. Det vilde blive et langt lærred at blege, om man skulde gjennemgaa denne lange række. Det er nok at nævne nogle faa for at vise fænomenets almindelige karakter, og idet vi begynde med Guldbergknuden, der reiser sig syd for Lundevandet, lader blikket glide hen over tildels mere skarpe rygge, som skiller mellem de trange dale eller de dybe fjorde i vort lands sydlige og vestlige egne, dvæler et øieblik ved Fyrrisdals og Nisserdals udprægede kisteformer og skuer hen over de østlige vidder med Gausta, Sølen og Ronderne for derpaa tilslut at stanse ved de mange, mere eller mindre godt skaarne former, der hæver sig over den centrale vidde, fra Haukelifjeld i syd over Hardangerviddens mange nuter, ikke at forglemme Haarteigen og skarvene og længere nord Skogshorn og alle de andre tinder, som efterhaanden fører over i Jotunheimens alperegion og Dovres mere bølgende former i nord. Det er et eiendommeligt indtryk, man faar af alt dette. Man paatrykkes med en uimodstaaelig kraft, at erosionen om end stadig fremadskridende dog sætter ligesom mærkepæle, der markerer bestemte afsnit, vekslende med større kraft og relativt stille.

Og under mange af de lange tider, da en hel del af disse toppe ragede som nunatakker op af ishavet, har ogsaa Jotuntinderne ligget bare, udsat for lokalbræernes tærende, udmeislende og formende kraft, medens det kontinentale brædække omkring endnu gav form til høer og voler og koller. Ved det nu vundne syn paa erosionstidens længde vil det ikke forbaase, om ogsaa virkningerne findes større. Her som ellers, hvor det gjælder geologiske spørgsmaal, spiller vore begreber om tid en vigtig rolle; og Helland har engang træffende sagt: „Fjeldene aabne en udsigt i tid som stjernerne i rum; man maaler ikke Siriusvidder med tommemaal, og fjeldenes afstand i tid trænger til større maalestok end aar“ (Den norske turistforenings aarbog 1872, Pag. 23).

Vi skal derpaa ganske kort betragte enkelte mere fysikalske forhold ved vore bræer. Allerede Jessen siger: at „sneen som ligger paa fieldet om sommeren, ligner mere et slags is end snee, den seer ud som den var christalliseret, er haard og sammenfrossen“ (Kongeriget Norge 1763, B. I, Pag. 362), og det var ianledning sine studier ved Folgefonnen, at Naumann udtalte: „der Schnee selbst erscheint eigentlich als ein Conglomerat von kleinen wasserhellen Eiskörnern, die wahrscheinlich in der Tiefe durch den Druck der oberliegenden Massen zu festem Eis zusammensintern“ (Beyträge zur Kenntniz Norwegens, B. I, Pag. 110). Og denne sidste forfatter gav i „Einige Bemerkungen auf Ausflügen in die norwegischen Schneegefilde“ (Oken: Isis 1822, H. VI, Pag. 641—664) ikke blot interessante skildringer fra Folgefonnen (l. c. Pag. 641—646), Skagastølstinderne (l. c. Pag. 646—651) og Jostedalbræen (l. c. Pag. 652—659), men leverede ogsaa i et anhang nogle bemærkninger om snegrænsen (l. c. Pag. 659—664).

Som det vil fremgaa af, hvad der allerede er meddelt i det foregaaende, var selv Esmark opmærksom paa vore bræers lagdannelse, hvilken han forklarede som aarskipt. Det samme var tilfældet med Smith, der som allerede før omtalt var opmærksom paa lagdannelsen ved Snehættens bræ, hvorpaa han fortsætter: „Nedefter blive lagene altid tyndere, uden at blive synderlig mere compacte, indtil de ved et par tommers tykkelse løbe i hinanden; tykkere derimod, jo nærmere overfladen“ (Top. Stat. Saml. D. II. B. II, Pag. 61). Endnu skarpere formulerer Smith sin anskuelse, naar han ved sin omtale

af Bondhusbræen siger, at han kunde ved „sorte tværstriber imellem hvert aars iislag — — — tælle lagene indtil for 10 aar“ (l. c. D. II B. II, Pag. 44). Bohr siger ogsaa, at „i de største sprækker sees tydelig det islag, med hvilket bræen aarlig forøgedes. Man kunde ofte tælle henved 20 saadanne lag, hvert eet aars product, adskilte ved en mørkfarvet stribe“ (Om Iisbræerne i Justedalen og om Lodalskaabe, Pag. 13).

Sommervarmen kan til sine tider blive forholdsvis ret betydelig selv inden vore høitliggende brægne. Dr. F. Arentz har saaledes meddelt mig, at han sommeren 1897, som rigtig nok var ualmindelig tør og varm, paa høiden af Jostedalsbræen iagttog $+ 10^{\circ}$ C. ved midnatstider; paa fjeldtoppene iagttog han i solen indtil $+ 30^{\circ}$ C. En saadan varme vil naturligvis medføre en betydelig smeltning, og det ikke blot paa bræoverfladen, ablation, men ogsaa i det indre. Sexe meddelte saaledes for en tredive aar siden resultatet af nogle paa Boiumbæren anstillede forsøg med at lade is smelte i selve brævandet — der antydedes paa den maade en sterk afsmeltning ikke blot paa overfladen, men ogsaa i det indre og under bræen (Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1869, Pag. 359—360 og 1870, Pag. 396—403).

Som et eksempel paa de temperaturforhold, man finder i det paa bræerne samlede smeltevand ligesom i selve bræelvene, hidsættes Sexes iagttagelsesrække fra Boiumbæren og Suphellebræen:

Angivet i Celsiusgrader.	Varmt veir.	Taaget veir.
I huller boret i isen	0,1	0,0
I stillestaaende pytter paa bræen		0,0
I bække paa isbræen	0,2—0,3	0,0—0,2
I bække fra isbræen	0,2—0,3	0,0—0,2
I elve fra isbræen	0,4	0,3

(Cfr. Sexe: Boiumbæren i Juli 1868, Pag. 5). Imidlertid paaviste jeg ved en tidligere anledning (Isbræstudier i Jotunheimen), at man kan vise en vis bestemt forandring i bræelvenes temperatur, alt efter bræernes størrelse og høide over havet. Endvidere paaviste jeg senere enkelte lovmæssige træk i temperaturens forandring i de elve og indsøer, som staar i en noget fjernere forbindelse med vore bræer (Vandtemperaturen i Jotunheimens elve og indsøer).

Foruden temperaturen og dennes forandring er der i forbindelse med vore bræelve og brævande eller bræsøer et andet fænomen, som alt fra gammelt af har tiltrukket sig megen opmærksomhed og endog afsat sit mærke i navne — det er bræelvenes sterkt grumsede udseende og bræsøernes eiendommeligt graagrønne farve. Hans Strøm siger, at „den hvidagtige leer-farve eller mælke-farve, hvormed vandet i dette slags elve hos os er tingeret, virkelig maa følge med det optøede sneevand og have sin oprindelse af snee-bræerne“ (Beskrivelse over Søndmør 1762, B. I. Pag. 37). Endskjønt Smith vistnok har havt øie for den egentlige aarsag til bræelvenes farve, naar han taler om „det mudrede vand, Ota-elven i Gulbrandsdalen medfører (Top. Stat. Saml. D II. B. II. Pag. 49), saa finder vi dog en forfatter i Budstikken 1818 anføre, at Otta-elvens „vand er i sommertider saa grønt, maaske af insekter, at det farver alt vandet i Laugen elv“ (Pag. 795).

Som vi allerede i det foregaaende har seet, fører vore bræelve en hel del slam, ialfald flere af dem, om end ikke slamførselen i mængde kan maale sig med enkelte bræegne i andre verdensdele. Deres grumsede udseende skriver sig vistnok derfra, og vi finder derfor ogsaa paa flere steder derefter afpassede navne, saaledes det meget brugte *Leira* og ligeledes *Mjølka* eller *Mjølkedøla*, *Melkelven* og *Blakdaen*. Det vilde være af stor interesse, om man kunde faa et stort antal bestemmelser af slammængden i vore bræelve, men de fremgangsmaader, som hidtil har været brugt, sætter jo paa grund af sin senhed en skranke i saa henseende, naar man ikke har en ubegrænset tid til sin raadighed. Det vilde derfor have været et hjælpemiddel af meget stor betydning i praktisk henseende, om man til disse undersøgelser kunde have benyttet sig af et apparat i lighed med Forel's skive, der har fundet en udstrakt anvendelse i limnologiens tjeneste. Undersøger man imidlertid forholdet noget nøiere, bliver det snart indlysende, at et saadant apparat ikke vil kunne bruges med nogen synderlig nytte. Thi af de iagttagelser, jeg har gjort i forbindelse med slammængdebestemmelser, fremgaar, at gjennemsigtigheden ikke blot er afhængig af slammængden, men i høi grad ogsaa af materialets beskaffenhed — lyse kvartsiter leverer et slam af ganske anden karakter end mørke fylliter, for kun at nævne et par yderled af rækken. Endvidere har de iagttagelser, som jeg

leilighedsvis har havt anledning til at gjøre under mit arbeide med mekaniske analyser, overtydet mig om, at slammets fremherskende kornstørrelse øver en betydelig indflydelse. Forholdet med hensyn til slammængdebestemmelser er derfor saa indviklet, at det ikke lader sig gjøre at anvende den ovenfor antydende, ganske enkle fremgangsmaade direkte, men man vil nok kanske kunne naa ganske gode resultater ved lokalt at kombinere den med den almindelig brugte fremgangsmaade.

Man maa imidlertid ikke bortse fra, at nok ogsaa andre faktorer end slammængden kan spille en rolle med hensyn til brævandets farve. Allerede Wittstein var kommet til det resultat, at „es bleibt dann nur noch die organische Substanz, die Hummussäure, als Ursache der Färbung übrig; und sie ist es in der That, welche, in geringer Menge gelöst, die blaue Farbe des Wassers in eine blaugrüne bis grüne verwandelt; in grösserer Menge gelöst, die ursprüngliche blaue Farbe des Wassers verdeckt und ihre eigene braune Farbe zur Geltung bringt“ (Sitz. Ber. der königl. bay. Akad. der Wissenschaften, München 1860, Pag. 621). Schmelck undersøgte endel sne- og vandprøver fra Jostedalsbræen og fandt der en i kolonier levende bakterie, „welche während ihres Wachstums einen grünen fluorescirenden Farbstoff bildete“ (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, Jahrg. II. B. IV, Pag. 546). Og han fortsætter: „Später habe ich sie auch in Proben — — — des Eiswassers vom „Folgefond“ — — — und von dem „Jotungebirg“ gefunden. Der Gedanke liegt daher nahe, dass das constante Vorkommen dieser Bakterienart in den Eisregionen mit der eigenthümlichen grünen Farbe des Gletscherwassers in Verbindung steht“ (l. c. Pag. 547). Senere kom Schmelck ved sine „undersøgelser til den slutning, at brævandets grønne eller blaaliggrønne farve beror paa dets renhed for organiske stoffer, hvorved dets farve i større eller mindre grad nærmer sig til det kemisk rene vands farve“ (Naturen 1898, Pag. 28). Og ganske nylig er Spring kommet til følgende resultat: „l'eau est bleue par elle-même et les particules qu'elle tient en suspension causent principalement son illumination“ (Arch. des Sciences physiques et naturelles 1899, t. VII, Pag. 333).

Mere fremtrædende end i bræelve, der endnu for det meste udpræger sig ved en graaagtig, leret farve og et grumset

udseende, bliver den grønagtige farve i en mængde af vore bræssøer og vore høifjeldssøer. I de første, især hvor der findes kalvningsbræer, spiller endnu ofte den graa farve en tildels fremtrædende rolle; men i de sidstnævnte, som staar i et fjernere forhold til isbræer, ser man ofte en skarpt fremtrædende grøn farve, hvis nuancer imidlertid kan skifte med skiftende belysning — man kaste f. eks. under saadanne forhold et blik paa Gjende fra Svartdalen, Beseggen eller andre gunstige udsigtspunkter. Og ser man lidt nærmere paa vandet i de to tilfælde, saa vil man finde en betydelig forskjel; selv i et almindeligt glas vil man i første tilfælde finde det grumset, ofte i betydelig grad, medens det i sidstnævnte tilfælde ofte kan være tilsyneladende fuldstændig klart. Medens man i mange af vore smaa søer med kalvningsbræer ofte mister thermometerkuglen af syne i et par decimeters dyb, naar man skal forsøge at faa fat i temperaturen paa lidt større dyb, kan man f. eks. ved Gjendes øvre ende paa et par meters dyb se endog ganske smaa detaljer ved de smukke bølgeslagsmærker paa den fine sandbund ud mod marebakken, saa klart er vandet der. Her har man endnu et stort felt for mere indgaaende undersøgelser.

De mange forskellige nuancer i farven har ogsaa fremkaldt flere forskellige navne, som *Blaavand*, *Mysevand*, *Syrevand* — de to sidstnævnte betegnelser er vistnok fremkommet ved sammenligning med *valle*, der hos os i almindelighed benævnes *myse* og i ældre tider *syre* (Cfr. Jonge: Chorografisk Beskrivelee over Kongeriget Norge 1779, Pag. 102 og Det Kgl. norske Vid.-Selsk. Skrifter 19 aarh. B. II. H. II, Pag. 112).

Et af de bræerne ledsagende fænomener, som tillige indebærer i sig en betydelig topografisk interesse, er morænedannelsen. Endskjønt i saa henseende de moræner, vi finder i vore nuværende bræegne, dels paa grund af sin forholdsvis ringe størrelse og dels paa grund af sin beliggenhed ikke spiller paa langt nær den rolle som de store istidsmoræner i vore lavere egne, og endskjønt kun rene undtagelser er befundet værdige til at medtages paa de topografisk-geologiske karter, bidrager de dog i meget høi grad til at karakterisere vore bræers nærmeste omgivelser, ligesom de ogsaa ofte bidrager sit til at give denne eller hin bræ dens mere udprægede eller mere

eiendommelige udseende — dette sidste gjælder især med hensyn til morænedannelser af mere superficial art.

Overflademoræner forekommer slet ikke saa sjelden paa vore bræer, slet ikke saa sjelden som man ofte synes at ville gjøre det til; men det er mere undtagelsesvis, at de opnaar nogen synderlig størrelse. Som en bræ, der udmærker sig i saa maade, kan nævnes Riingsbræen — „there is more moraine on this glacier than is general in Norway“ (Den norske turistforenings aarbog 1878, Pag. 85) siger Slingsby; men det turde ogsaa være et dermed nøie sammenhørende træk af mere generel karakter, at der fandtes „but few crevasses“ (l. c.). Thi det er klart, at hvor sprækker optræder i stort antal, vil selv det paa overfladen værende materiale let kunne falde ned og da enten gaa over til indre moræner eller, hvad der kanske hyppigst er tilfældet, danne bundmoræne.

De former, som imidlertid i det her omhandlede tilfælde i regelen tiltrækker sig den største og mest umiddelbare interesse, er de almindelige endemoræner. Og dette vil i almindelighed være saa, naar man som nu befinder sig inden en periode, hvor bræerne i det store og hele har gaaet sterkt tilbage. Man vil derfor ogsaa finde vort bygdesprog forsynet med gode og træffende navne for endemorænen, ja saa gode, at der vistnok kunde reise sig spørgsmaal, om man ikke heller burde benytte et af disse i stedet for det importerede og fornorskede navn, om ikke dette havde vundet en saa almindelig hævd, at det vel vilde være et haabløst forsøg.

I Gudbrandsdalen finder vi for endemorænen brugt betegnelsen *skuvrande* (Den norske turistforenings aarbog 1878, Pag. 49). I Sogn bruges benævnelsen *vorr* (l. c. Pag. 49), eller som Ivar Aasen i sin ordborg skriver *vor*, der efter ham betegner *en høi banke af sten eller grus*; tilsvarende hertil havde man i det gamle norske sprog: *vörr* eller *vör*. Overensstemmende med dette skrev Mohn *bræ-vörr*, hvilket han paa en fri og humoristisk maade tydede som „det sted, hvor bræen har været“ (Den norske turistforenings aarbog, 1872, Pag. 32). Professor Moltke Moe har meddelt mig, at *vor* (med *aaben o* og *enkelt r*) er den oprindeligste og vistnok ogsaa den almindeligste udtale, og at grundbetydningen af ordet synes snarest at være en slags *indgjærding*. Bohr optog det justedalske navn, som han imidlertid skrev *vaaer* og anførte i analogi

med det islandske *jökulgjærder* (Om Iisbræerne i Justedalen og om Lodalskaabe, Pag. 4); han skriver ogsaa *vaaer* i enkeltal (l. c. Pag. 5). Det er derfor kanske lidt usikkert, om der hos Bohr blot foreligger en skrivefeil, eller om det er et andet ord han har forvekslet dermed. Thi ifølge Ivar Aasen har man en anden benævnelse *vaar*, der betegner en dyng, eller *var*, der betegner en stor dyng; i sammenhæng med disse har man ogsaa *vaal*, *val* og *vale*, en opkastet hob.

Det ligger udenfor nærværende afhandlings ramme at gaa nærmere ind paa de forskjellige arter af morænedannelser — kun skal opmærksomheden henledes paa den eiendommelige form af endemoræne, som Penck beskrev fra Briksdalsbræen og Aabrækkebræen: „Derselbe besteht nun nicht wie die eigentlichen Endmoränen aus dem eckigen, splittrigen und kantigen Gesteinschutt, welcher sich aus den Oberflächenmoränen herleitet, sondern wird aus den nämlichen Geröllen und kantenbestossenen Scheuersteinen zusammengesetzt, welche die Ebene vor dem Gletscher bilden. Augenscheinlich hat derselbe hier seine Unterlage beim Vorrücken zusammengeschoben, und zu einem Walle — — — angehäuft“ (Mitth. des Ver. für Erdk. zu Leipzig 1879, Pag. 38).

Et andet træk, der i høi grad bidrager til at karakterisere vore bræers nærmere omgivelser, er vegetationsforholdene. Hans Viingaard siger om Jostedalsbræen, at „hvor den gaaer tilbage, efterlader den steriles arenas, hvor siden aldrig voxer græs“ (Hans Strøm: Beskrivelse over Søndmør 1762, B. I. Pag. 46). Om der end heri ligger en overdrivelse, saa hentydes der dog til det karakteristiske og som regel stedfindende forhold, at „nærmest under bræen er sandet og grushobene i 20—30 skridts afstand fra isen uden spor af vegetation“ (Nyt Mag. for Naturv. B. 16. Pag. 118).

Allerede Myrin, som reiste her i landet i aaret 1834, havde sin opmærksomhed henvendt paa den eiendommelige forandring i vegetationens sammensætning, som man kan iagttage ved at fjerne sig fra en bræ, og han meddeler følgende fra Melkevoldsbræen og Briksdalsbræen: „Vid glaciererna, der de nedstiga i dalen, är på några hundrade alnars afstånd rundt omkring intet tecken till vegetation. Endast grus och stenar. Ehuru mycket tillfälligt kan vara i de växters förekommande, som först visa sig omkring en dylik glacier, ansåg jag det

likvæl af noget interesse, att observera dessa prima vegetationis vestigia. Närmast glacieren visade sig en steril *Bryum annotinum* samt en *Trichostom. canescens*. Sedan kommo växterna ungefär i följande ordning: *Rheum digynum*, *Rumex Acetosella*, *Alchemilla alpina*, *Silene acaulis*, *Saxifraga oppositifolia*, *Festuca ovina vivipara*, *Poa nemoralis*, *Salix caprea*, *Saxifr. aizoides*, *Hieracium dubium*, *Aira flexuosa* β , *Ranunc. acris*, *Anthoxanthum*, *Erica vulgaris*, *Campanula rotundifolia* med aflånga rotblad, *Lotus corniculata*!, *Poa alpina vivipara*, *Luzula spicata* och *campestris*, *Salix glauca*! och *hastata*!, *Polyp. spinulosum*, *Polygon. viviparum*, *Alchemilla vulgaris*. Nu började en mera rik vegetation — — —. (Skandia, B. VI, Pag. 52—53). Og senere har Blytt mere nøie undersøgt det samme forhold og meddeler fra Suphellebræen og Boiumbræen: „On the moraines of these glaciers is found, at a slight elevation from the sea, a perfect Alpine Flora“ (Report of the International Horticultural Exhibition and Botanical Congress, London 1866, Pag. 178), og ved en anden anledning udstrækker han det samme forhold til „alle andre i dalene nedgaaende jøkler“ endog for „høialpinske“ planters vedkommende (Forh. ved de skandinaviske naturforskeres 10. møde, Kristiania 1868, Pag. 547).

Ved Briksdalsbræen, Melkevoldsbræen og Kjendalsbræen samt i nærheden af elvene fra disse fandt Dahl, at der „optræder en ret interessant høifjeldsflora“ (Christiania Vid. Selsk. Forh. nr. 3, 1898, Pag. 22).

Medens der saaledes i vore vestlige fjorddale, hvor bræer ofte gaar langt ned, f. eks. Jostedalen og Fjærland, „følger en mængde endog høialpinske planter med“ (Nyt Mag. for Naturv. B. 16, Pag. 117), kan man ogsaa paa den anden side i disse trange og varme brædale ofte finde „a most surprising luxuriance“ (Rep. of the Int. Hort. Exhibition and Botanical Congress, London 1866, Pag. 178).

Imidlertid synes forholdet at stille sig noget anderledes ved høitliggende bræer, hvor forholdene omkring er mere ensartet. Thi af de planter, som jeg sommeren 1893 samlede ved Hardangerjøkelen, og som velvilligst er bestemt af hr. konservator Dahl, er der ikke en eneste for egnen ny, da de samtlige findes optaget i Wille's plantefortegnelse fra Hardangerviddens (Nyt Mag. for Naturv. B. 25, Pag. 27 flg.).

I vore fjelddale og brægne hører sneskred nær sagt til dagens orden, ofte ogsaa meget ødelæggende. Et af de største, som i historisk tid har rammet vor centrale brægn, var vel det, som 23 marts 1718 ødelagde gaarden Kvandesvold med alle derpaa staaende huse; heste og andre kreaturer samt otte mennesker dræbtes (Danmarks og Norges oekonomiske magazin 1757, B. I, Pag. 266). I Osedalen (Hardanger) har det hændt, „at den i dalen fra fjeldet nedstyrtede snee ikke har kunnet bortsmelte i en sommer“ (Hermoder 1824, 6 halvjaar, Pag. 148). Og saadanne snefonder kan ofte give anledning til ganske eiendommelige vegetationsforhold. Saaledes fortæller Blytt, at „i slutningen af august 1865 laa ved Bojum i Fjærland en saadan snefond igjen kun faa skridt fra og faa fod over søen. Omkring denne fond gjennemvandrede jeg i et par snese skridt de 4 aarstider lige fra fondens vinter til den fuldt udviklede høstvegetation lige i naboskabet“ (Nyt Mag. for Naturv. B. 16, Pag. 118).

„Under snefonnerne og ved brævandene“, siger Dahl, „kan man allerede paa afstand iagttage en livlig grøn vegetation, men kommer man nærmere, viser denne sig at være temmelig konstant for saadanne lokaliteter“ (Plantegeografiske undersøgelser i det indre af Romsdals amt med tilstødende fjeldtrakter, I, Pag. 11), og han gav ved en anden lejlighed en fortegnelse over „de planter, man i Sundalsfjeldene hyppigst træffer i nærheden af snefonnerne“ (Christiania Vid. Selsk. Forh. 1893, Nr. 21, Pag. 7).

Der er vel ingen af vore botanikere, der i saa høi grad har bidraget ved sine undersøgelser til at kaste et lys over vor floras indvandringshistorie og de love, der her gjør sig gjældende, som afdøde professor Axel Blytt. Det er et stort arbeide, den alt for tidlig bortgangne forsker her har udført. Og da endel af de vundne resultater paa en mere umiddelbar maade berører flere af vore brægnes plantegeografiske forhold, vil det være paa sin plads her at minde om disse. Det var allerede fra en forholdsvis tidlig del af sin forskerbane, at Blytt meddelte: „Pendant mes excursions dans les montagnes de Valdres, de Sogn et de Lom, j'ai toujours rencontré sur les micaschistes faciles à se diviser une flore très riche et très variée, tandis que la végétation du gneiss est toujours très-uniforme, et cela quoique ces roches soient presque iden-

tiques sous le rapport chimique. Tout cela prouve l'influence prepondérante des qualités physiques des roches sur la végétation" (Christiania Omegns Phanerogamer og Bregner. Pag. VIII). Blytt fremhævede ogsaa, at havet over „a visible influence with regard to the height of the different lines of vegetation" (Rep. of the Int. Hort. Exhibition and Botanical Congress, London 1866, Pag. 180). Og i sine „Bidrag til Kundskaben om Vegetationen i den lidt sydfor og under Polarkredsen liggende Del af Norge" (Christiania Vid. Selsk. Forh. 1871, Pag. 125 flg.) opstillede han her følgende vegetationsgrænser:

- I. Granbeltet indtil 1000 fod i øst.
- II. Birkebeltet 0—1000 fod i vest
1000—2000 fod i øst.
- III. Vidjebeltet over 1000 fod i vest
2000—3000 fod i øst.
- IV. Lavbeltet 3000—4000 fod i øst.

Hvad der imidlertid i foreliggende tilfælde har den største og mest umiddelbare interesse, er det vigtige forhold, som Blytt paaviste, at de steder, der især udmærker sig ved sine alpine plantekolonier, ligger bagenfor, i øst og nordøst for mere fremtrædende fjeldpartier og bræomraader og derfor beskyttet af disse — saaledes: Folgefon, Vosseskavlen, Jotunfjeldene, Jostedalsbræen, Svartisen, Sulitelma, Lyngenhalsvæn (Essay on the Immigration of the Norwegian Flora, Pag. 16—18).

Det er dette forhold, som ogsaa Dahl ved sine undersøgelser i Troidheimen og tilstødende trakter har fundet, at „den kontinentale arktiske flora eller den arktiske skiferflora" (Plantegeografiske undersøgelser i det indre af Romsdals amt med tilstødende fjeldtrakter, I, Pag. 10), dryasfloraen (l. c. Pag. 11), dryasvegetationen (Christiania Vid. Selsk. Forh. 1891, Nr. 4, Pag. 17) danner kolonier i ly af vestligere snefjelde (l. c. Pag. 16—17), og disse sammensætter sig til en stor, mere eller mindre sammenhængende koloni (Plantegeografiske undersøgelser i det indre af Romsdals amt med tilstødende fjeldtrakter, I, Pag. 24 og II, Pag. 7, 9).

I denne forbindelse turde det ogsaa være paa sin plads at berøre et andet fænomen. Som bekendt tilhører de organiske rester, vi i vort land har fundet fra kvartærtiden, om-

trent udelukkende tiden for den sidste nedisning og den følgende postglaciertid. Det synes, som om bræerne under den sidste nedisning har feiet alting med sig. Dog er ikke de hidhørende forhold endnu paa langt nær saa godt undersøgt, at vi behøver at opgive haabet om at finde saadanne levninger. Jeg skal ikke ved denne anledning nærmere berøre den maade, hvorpaa dette kunde tænkes mulig saavel i vort lands perifere dele som i de mere centrale, men kun pege paa et enkelt, mere specielt forhold, der staar i umiddelbar forbindelse med vore nuværende bræegnes nedisning. Under lange tider og vekslende nedisningsforhold synes flere af vore høieste tinder, saavel ud mod havet som inde i landets mere centrale dele, at have stukket op af ishavet som nunatakker. Paa disse toppe skulde der saaledes kunne være en mulighed for at finde levninger ogsaa fra tidligere afsnit af nedisningen. Og i de nuværendn forhold har vi et eksempel paa, at disse tindetoppe slet ikke er saa øde og saa aldeles blottet for alt organisk liv, som man ofte er vant til at forestille sig. Thi flere fanerorgamer er fundet tildels temmelig høit over snegrænsen saavel paa Stølsnaasi som paa Dyrhaugtind (Nyt Mag. for Naturv. B. 16, Pag. 124). *Ranunculus glacialis* er fundet høit over den evige snes grænse ved Galdhøtind (Blytt: Norges Flora, B. 3, Pag. 928). Emanuel Mohn fandt ved Galdhøtinden *Ranunculus glacialis* i en høde af 7300 f. o. h. (Den norske turistforenings aarbog 1874, Pag 37). Ja endog paa Memurutind er der fundet „a beautiful specimen of *ranunculus glacialis* in a sheltered crevice, at the very top, boldly defying the storms, frosts and rains“ (l. c. 1875, Pag. 109), og paa Lodalskaupens top „the *ranunculus glacialis*, in full bloom, grew in every chink and cranny“ (l. c. 1884, Pag. 87). Naar man paa de høieste fjelde efterhaanden byder fanerogamerne farvel, befinder man sig endnu længe i en rig lichenvegetation — ja den smukke *Lecidea geographica* finder man i mængde selv paa vore høieste toppe.

Førend vi forlader vor centrale høifjeldsegn, skal jeg saa tilslut meddele resultatet af eudel høidemaalinger, som jeg der har udført ved hjælp af aneroidbarometer. Foruden at give endel høidezifre vil denne række ogsaa give en forestilling om den nøiagtighed, man som regel vil kunne gjøre regning paa at naa med aneroidbarometret brugt paa almindelig

maade, uden at jeg her skal gaa nærmere ind paa, hvorledes man paa anden maade ved enkelte forsigtighedsregler, men da ogsaa forbundet med mere arbeide og brug af mere tid, kan naa større nøiagtighed og sikrere resultater. Høidetallene er her beregnet efter formelen

$$H = (N \div n) \left(1 + \frac{2}{1000} (T + t)\right)$$

H betegner her høiden angivet i meter; N og n betegner tabelkonstanter (Cfr. Mohn: Praktisk veiledning til høide-maaling med barometer) svarende til de respektive barometertryk for de to steder, hvis høideforskjel søges; T og t er de to observationssteders lufttemperatur angivet i Celsiusgrader. De smaa høide- og breddekorrektioner er ladet ude af betragtning som ubetydelige i forhold til de feil, som aneroidmaalinger ellers er beheftet med.

Observationer paa *Juvvashytten* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1855	1858	1866	1860
1847	1859	1866	1857
1836	1839	1850	1842
1626	1622	1611	1620

I de tre første observationsrækker viser der sig en ganske bestemt regel: at man faar en større høide over havet angivet ved at beregne til en lavere end til en høiere station. De to første rækker, som morgenobservationer, giver for samtlige stationer en større høide end tredje række, en aftenobservation. Den fjerde række, en middagsobservation, viser et fra de øvrige anomalt forhold ligesom ogsaa en paafaldende lavere høide:

Observationer paa *Spiterstulen* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1104	1111	1104	1106
1086	1073	1073	1077
1079	1063	1071	1071
1073	1061	1054	1063

Disse rækker viser ingen bestemt regel med hensyn til den beregnede høides størrelse for saa vidt, det gjælder sammenligning med høiere eller lavere liggende stationer; men derimod vil man ogsaa her finde, at de to første rækker, som beregnet af morgenobservationer, giver noget større høider end de to sidste rækker, som beregnet af aftenobservationer.

Det kunde i denne forbindelse have sin interesse at se lidt paa temperaturens forandring med høiden i nogle af disse sidste tilfælde for at faa et begreb om dennes størrelse. Rækkenumeret refererer sig til Spiterstulens ovenstaaende høiderække. Og idet middeltallet 1079 af de der meddelte fire middelhøider lægges til grund for beregningen, skal her for *Spiterstulens* vedkommende leveres en oversigt over lufttemperaturens forandring, angivet i Celsiusgrader pr. 100 meters høideforskjel, henført til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
Række II: 8 a. m. 15 Juli 1891:			
0,32	0,44	0,48	0,41
Række III: 8 p. m. 14 Juli 1891:			
÷ 0,16	0,02	0,53	0,13
Række IV: 8 p. m. 15 Juli 1891:			
1,08	0,81	0,81	0,90

Der behøves igrunden ingen kommentar til disse tal — de viser jo paa det tydeligste, hvor vexlende forholdet i denne henseende er, og hvor lidet værd man derfor egentlig kan tillægge en enkelt iagttagelse. Men det er dog altid af nytte at stille sig dette forhold klart for øie. Enkelte vink kan vi ogsaa faa ved at sammenholde disse tal med Mohns tidligere anførte række fra Kristianiadalen; ligesaa ved en sammenligning med de tilsvarende, beregnede høidet. Interessant er, at vi selv midtsommers støder paa inversionsfænomenet.

Observationer paa *Elvesæter* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
660	657	652	656
650	642	607	633
650	648	639	646

Med hensyn til den beregnede høides størrelse i forhold til høiden af den valgte sammenligningsstation finder vi her dette stik modsat af, hvad vi fandt for Juvvashyttens vedkommende; men her som der finder vi, at den ved sammenligning med Tonsaasen beregnede høide afviger forholdsvis lidet fra den beregnede middelhøide.

Lægger vi middeltallet 645 af de ovenfor beregnede tre middelhøider til grund, saa vil vi for *Elvesæters* vedkommende sammenlignet med *Tonsaasen* finde, at lufttemperaturens forandring udtrykt i Celsiusgrader pr. 100 m. høideforskjel var:

2 p. m. 3 august 1891: $\div 2,00$

8 p. m. 3 august 1891: $\div 18,00$

Vi faar altsaa mellem de to med tyve meters høideforskjel liggende sammenligningsstationer en forholdsvis meget betydelig, theoretisk inversionsstørrelse, især for aftenobservationens vedkommende.

Observationer paa *Slethavn* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1180	1164	1184	1176

Observationer paa *Sauhøjløfte* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1693	1685	1707	1695

Observationer paa *Skogadalsbøen* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
809	818	795	807
812	814	792	806

Observationer paa *Gjendeboden* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
974	980	970	975
956	951	969	959

Observationer ved *Hellertjern* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1254	1248	1251	1251

Observationer ved *Langevand* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1370	1370	1372	1371

Observationer ved *Nedre Høgvageltjern* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1380	1386	1402	1389

Observationer ved *Øvre Høgvageltjern* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1421	1428	1425	1425

Observationer ved *Uladalsvandet* gav beregnet til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1588	1581	1586	4585
1581	1571	1580	1577
1544	1545	1546	1545

Sommeren 1891 gjordes observationer ved følgende bræer:
Styggebræen, Storjuvbræen, Sveljenaasbræen, Heilstugubræen.

Styggebræens inderste del beregnedes til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
2204	2190	2217	2204

Storjuvbræens nedre ende beregnedes til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1184	1189	1181	1185

Sveljenaasbræens nedre ende beregnedes til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1472	1459	1456	1462
1362	1361	1359	1361

Heilstugubræens nedre ende beregnedes til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1395	1399	1396	1397

Heilstugubræens firngrænse beregnedes til:

Domaas.	Tonsaasen.	Leirdalsøren.	Middel:
1710	1711	1716	1712
1582	1586	1585	1584

Høidemaalinger i Jotunheimen vil man forøvrig finde i Den norske turistforenings aarbog 1871, Pag. 65 fig., 1874, Pag. 126 fig. og 1880, Pag. 1. fig.

Bræoscillation.

I det foregaaende er allerede udviklet, hvorledes man paa en indirekte maade kommer til det resultat, at der vistnok er den største sandsynlighed for, at der mellem vor tid og den egentlige istid ikke blot ligger et tidsrum, da vore bræer var meget mindre i udstrækning end nu, men endog en periode da bræerne var fuldstændig borte, hvis ikke tiltrods for det mildere klima ganske særegne nedslagsforhold havde gjort sig gjældende.

Og ved en tidligere anledning gav jeg i et ganske kort resumé en udsigt over det resultat, hvortil min undersøgelse dengang førte med hensyn til den eller de klimavariationer, som kunde paavises ad plantegeografisk vei og ved hjælp af mere archæologiske forhold.

„Ved at sammenligne de kjendsgjerninger, som den archæologiske, geologiske og botaniske forskning har bragt for dagen, vil man tydelig se, at de inden Hardangerviddens hidhørende fænomener ikke tilfredsstillende kan forklares uden ved at antage en forandring i klima. Videre fremgaar det tydelig, at en saadan klimavariation kan spores selv i historisk tid, ja endog følges helt op til nutiden. Nærmere at præcisere længden af de forskjellige variationsperioder lader sig ikke gjøre med de materialier, som den historiske og geologiske forskning for tiden stiller til raadighed. Imidlertid gjør der sig gjældende ikke blot en variationsserie, men to — muligens flere. Den ene serie antydes ved isbræernes oscillation, den anden ved trægrænsens — — forud for den nuværende tidsperiode, der med et rundt tal kan siges at omfatte de sidste to—tre aarhundreder, gik en periode i klimatisk

henseende gunstigere end den nuværende. Det er ikke urimelig, tværtimod sandsynlig, at amplituden i denne variation har været saa stor, at den ikke alene har influeret de biologiske og anthropogeografiske forhold, men ogsaa øvet en betydelig indflydelse paa de glacialgeologiske. Hvor langt tilbage i tiden man saa har at følge denne i klimatologisk henseende gunstigere periode, bliver mere usikkert — saameget synes dog af det foreliggende materiale at fremgaa, at man i denne periode fra den historiske tid efterhaanden kommer tilbage til den archæologiske“ (Nogle træk af Hnrdangerviddens geologiske og archæologiske forhold, Pag. 19—20).

Det har vist sig at være et vanskeligt arbejde, langt vanskeligere end jeg fra først af havde tænkt, at trænge saadan tilbunds i litteraturen, at denne med sikkerhed kunde erklæres for udtømt med hensyn til oplysninger angaaende besvarelsen af det spørgsmaal, som her stiller sig: nemlig af de historiske kilder at fremfinde, hvad der i tidernes løb maatte være berettet om vore bræers oscillationer. Da jeg havde søgt at udtømme litteraturen tilbage til ca. midten af det syttende aarhundrede, stillede opgaven sig for stor for mig at gaa længere tilbage, og jeg henvendte mig derfor til professor Gustav Storm, der med megen imødekommenhed besvarede min henvendelse, en imødekommenhed hvorfor jeg herved aflægger min ærbødige tak. Professor Storms svar lød: „Før 1700 mindes jeg overhovedet ikke andet om isbræer (snebræer) end den korte omtale af „Fuglefand“ (Folgefond), som findes i Peder Claussøns Norges Beskrivelse; men han kjender aabenbart intet til bræernes vandringer, ikke engang til det, som ligger i navnet „Folgefond“ (den skjulende fonn)“. Efter dette tør jeg haabe, at den følgende fremstilling vil blive nogenlunde fuldstændig, endskjønt det naturligvis meget let kan være, at noget forbliver gjemt i en krog.

Vi bliver vistnok efter, hvad der allerede i det foregaaende er udviklet, nødt til at antage, at den mere sne- og isfattige periode strækker sig forholdsvis nær op til vore dage, om vel med et skille paa flere aarhundreder imellem. Hertzberg antager ogsaa med hensyn paa Folgefonden, at „for flere hundrede aar siden var sneebræen vistnok mindre“ (Budstikken 1817—1818, Pag. 720), og Naumann meddeler ligeledes fra Folgefonden, at „nach glaubwürdigen Traditionen der Um-

wohner nimmt allerdings die Höhe des Schneefeldes allmählig zu, wiewohl nur bemerkbar von Generation zu Generation“ (Oken: Isis 1822, H. VI., Pag. 645).

Det er vistnok fra meget gammel tid, den sagnkreds skriver sig, som har lagt sig om enkelte af vore større bræpartier med hensyn til disses tilblivelse. Saaledes omtaler Wille „Jokulen og Fagre-Faani, hvorfra sees sne i græsselig mængde, som aldrig opsmelter. Derunder gaaer en elv, som efter relation skal medføre træ af huus-tage til beviis, at en bøygd skal under sneen ligge begravet“ (Beskrivelse over Sillejords Præstegjæld 1786, Pag. 61).

Om Folgefonnen meddeler Sexe et sagn, „at der, hvor sneebræen nu ligger, var engang beboede egne, ikke mindre end 7 præstegjæld, med blomstrende enge og bølgende agre; men folket var saa ryggesløst, at Gud i sin vrede hjemsøgte det paa den maade, at han lod det hele begrave under snee. Sneefaldet fandt sted paa en søndag, just som folket var forsamlet i kirken (hvilket just ikke skulde tyde paa ugudelighed). Præsten staar med udstrakte hænder paa prædikestolen endnu, og menigheden staar i en stilling, hvori opmærksomheden er deelt mellem præsten og katastrofen udenfor. Kun eet eneste menneske, en gjente, undgik ødelæggelsen, og det med nød og neppe. Hun var bleven hjemme ved huset for at have nonsmaden færdig ved familiens tilbagekomst fra kirken. Men hun syntes, at det blev for svært med snee, tog foden paa nakken og satte afsted til en gaard nede i den lavere bygd. Hun blev senere gift, fik børn, og der gaar nok en og anden descendent efter hende endnu“ (Sexe: Sneebræen Folgefon, univ. prog. 1864, Pag 23). Hertil føier saa Sexe følgende kommentar: „Saadanne myther avler formeentlig folketroen om enhver stor sneebræ, der jo ogsaa for den primitive betragter grangivelig maa tage sig ud som en Herrens straffedom over den under samme begravede egn. Som støtte for ovenanførte mythe anføres, at elvene, som udspringer under Folgefon, iblandt føre artefakta med sig frem til dagen, saasom staver af trækar, tvarer, øxer osv., hvilken beretning just ikke uden videre bør stemples som fabel, men lader sig, som senere skal vises, forklare paa en ganske ædruelig maade (l. c. Pag. 23, 24) — — — Der ligger sætere rundt omkring om Folgefon; mellem sæterne og bøndergaardene færdes man med hest og kløv over større og mindre stykker af snee-

bræen. Nu kan det let hælde, at man underveis mister et eller andet til sæterbruget hørende rekvisit, som bliver liggende igjen paa sneefladen. En hest f. ex. faar skræk i blodet, fordi den skal passere over en revne, bliver ustyrlig og kaster kløven af sig, saa at noget flyver hid, noget did; uveiret gaar paa, og man faar ikke samlet alt, kløven tilhørende, op igjen. Sneebræen tør fra neden og faar hver vinter en ny flo foroven. Det sneelag, som ligger øverst i aar, kommer saaledes til at ligge næst øverst til næste aar, og næst næstøverst det følgende aar igjen osv. indtil det naar bunden med samt de artefakta, som maatte være efterladte derpaa. Disse gribes nu af vandstrømmen og føres paanyt frem til dagen“ (l. c. Pag. 27).

Om det sagn, at Folgefonnen skulde dække et kirkesogn, siger Smith, at han „kan nu, efter det, jeg havde leilighed til at iagttage, ikke andet end aldeles negte endog sandsynligheden deraf“ (Top. Stat. saml. D. II, B. II, Pag. 45). Og Hertzberg siger: „Det sagn, at 7 kirkèsogne skulde være nedsneede, og den dag i dag er, hvile under fonden, er nok ligesaa sandt som det, at man endnu hører hanen gale under sneebræen. Man snakker ogsaa meget om, at de elve, som have deres udspring under fonden, skulde have hist og her medført kobberkjedler, bøtter, stamper, melkekoller og alskens huusgeraad. Jeg har nøie efterspurgt om sandheden af dette, men intet andet svar faaet, end dette: „Me ha hourt de taa förfædrane““ (Budstikken, aarg. I, Pag. 718).

I disse sagn kan man imidlertid kanske søge en forklaring til oprindelsen af navnet *Folgefonnen*.

Professor Moltke Moe har med megen velvilje tilstillet mig en sproglig udredning af dette navns dannelse, et bidrag hvorfor jeg herved bringer hr. professoren min ærbødige tak. Denne interessante fremstilling skal jeg tillade mig at hidsette i sin helhed: „Hvad navnet *Folgefonnen* angaar, saa er første sammensætningsled et hunkjønssord *folga* (med aaben o), som betegner et tyndt dække, en tynd hinde eller skorpe, overhoved et belæg, f. ex. et snedække, hinde paa melk, duggbelæg paa glas, støvlag og lign. *Folgefonnen* kaldes i Hardanger bare *Folgo*, d. v. s. oprindelig: den dækkende, den skjulende. Ordet kommer nemlig af det oldnorske verbum *fela*, particip. *folginn*, at skjule. Nær beslegtet er et han-

kjønssord i vort folkesprog: *folge* 1) tyndt støvbelæg 2) let askelag. Med hensyn til andet sammensætningsled er det sandsynligst, at *fonn* her staar i betydningen *snebræ*, *snedriver*. Det kan ogsaa betegne sneskred; men denne betydning synes her at passe mindre. Jeg har ogsaa tænkt paa muligheden af en tredje forklaring: af et hunkjønssord *faa%* eller *faann*, støv, støvdække, askelag o. lign., fnugg, — altsaa med samme eller næsten samme betydning som første led, *folga*. Men isaafald maatte der ha eksisteret to forskellige navne, med omtrent samme betydning, paa bræen: et *Folga* og et *Faan(n)*, som blev sammensat, fordi man misforstod det sidste og opfattede det som snefonn. Men dette synes mig dog af flere grunde mindre rimeligt; bl. a. kan man ikke se bort fra, at et sligt navn *Faan(n)* paa bræen er aldeles ukjendt. Jeg tror saaledes, man bør bli staaende ved den første forklaring.“

Det er dog interessant at sammenholde denne sidste forklaring, som Moltke Moe giver, med det navn, som Wille bruger i sin „Sillejords beskrivelse“, om end Willes betegnelse er noget ubestemt.

Der findes imidlertid nogle andre sagn, hvortil der knytter sig større interesse. Vahl anfører saaledes fra Jostedalsbræen et almindeligt sagn om, „at denne sneebræ i en tid af 30 til 60 aar gaaer fremad, og atter i en anden tid trækker sig tilbage“ (Skrivter af Naturhistorie-Selskabet B. II, H. I, Pag. 64). Bohr anfører ligeledes fra Jostedalen et lignende sagn, kun at aarantallet er forandret, men han behandler det paa en vel meget affeiende maade: „The tradition, that they increase and diminish every seventh or every nineteenth year, is of equal authority with many other gratuitous hypotheses with regard to the season and the weather“ (The Edinburgh New Philosophical Journal 1826—1827, Pag. 257). Endvidere bør vi her merke os den tradition, som Munch meddeler om, at Dæmmevandet skal have havt udbrud hvert tyvende aar. Det er jo ikke saa godt at vide, hvor meget der kan ligge til grund for disse sagn; men paa den anden side er det heller ikke urimelig, at de støtter sig til enkelte mere positive iagttagelser. Vi ser jo af tallene, at de ialfald tildels staar i et vist forhold til de i langt senere tid paaviste oscillationsperioder.

Det vi støder paa, som vel kan siges at give hentydninger i saa henseende længst tilbage, indeholdes i en afhandling af Schøning: „Kort Beretning om endeel Uaar og Misvæxt“ (Det Trondhiemske Selskabs Skrifter. Første Deel, 1761, Pag. 129—162). Her omtales rigtignok ikke selve bræerne og deres forandringer; men det er de store uaar, som har afsat sit mærke blandt befolkningen og her er opregnet. „Naar store Uaar her i Landet ere indfaldne, ere der gierne tre paa Rad fulgte efter hinanden, skjønt ellers et og andet misligt Aar kan være kommet ind imellem, som dog ikke kan regnes blandt de store Uaar. Af dette Slags vare f. e. de tre Aaringer 1740, 41, 42; saadanne og de tre 1695, 96, 97; ligeledes 1685, 86, 87; af samme Beskaffenhed 1632, 33, 34; og ei heller anderledes 1600, 1601 og 1602“ (l. c. Pag. 159). Da der imidlertid fra andre bræegne er paavist en mærkværdig nøie forbindelse mellem bræoscillationsperioder og høstningsperioder, kan det vistnok heller ikke for vort eget lands vedkommende være saa ganske urigtig fra de sidste at slutte til de førstnævnte.

Og gaar vi saa videre til en sammenligning af disse forhold med de tilsvarende i Alperne, saa træder lovmæssigheden meget pent frem:

Kold—fugtig periode. (Brückner).	Bræfremrykning begyndelse. (Richter).	Uaar i Norge.
1591—1600	1592	1600—1602
1611—1635	1630	1632—1634
1646—1665	1675	1685—1687
1691—1715	1712	1695—1697
1730—1750	1735	1740—1742

Med denne sidste periode er vi ogsaa rykket ind i den, hvorfra vi har de første sikre efterretninger om bræernes fremrykning i vort land. Misvæxt og uaar gjorde sig i disse aar gjældende paa en saa eftertrykkelig maade, at de senere fik navn af „grønaarene“. Og i en speciel afhandling: „Uaar og Hungersnød i Norge 1740—1743“ har Daae givet en fremstilling af forholdene i disse sørgelige aar (Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1868, Pag. 330—338).

For det spørgsmaal, hvis besvarelse det her gjælder, er den store fremrykning, som paa denne tid fandt sted ved bræerne i Jostedalen, af særlig interesse.

Den første mere almindelige beretning, man finder herom, er en „Kort Beskrivelse over Justedalen, fra 1750“ (Thaarup: Magazin for Danmarks og Norges Beskrivelse B. II, Pag. 1—44). Angaaende tilblivelsen af denne beskrivelse faar man en del oplysninger i J. C. Berg's forord, hvorefter hidsættes: — — Den har af sin forfatter hr. Matthias Foss, som da og længe efter var sognepræst her, været tilskreven daværende biskop, siden procanzler Pontoppidan, der og formodentlig har deraf øst det lidet, han i sin Norges naturlige Historie anfører om sneebræen — — — Bing har og betient sig heraf; men, paa sin maade.“ Matthias Foss tiltraadte Jostedalens sognekald 1742, og man kan derfor vistnok betragte hans fremstilling af forholdene som fuldt troværdig; af denne er følgende et kort uddrag: „Jeg har foran erindret, hvorledes denne iisbræ har paa den vestre kant skudt sig ned ei allene i Krondalen, men endog i Milvirsdalen. I denne sidste dal, hvor den nu forefindes, foregiver almuen, at der i gammel tid skal have været en stor slet dal, hvor sex jorder have været — — — Man seer klarlig for øinene, hvorledes den aarlig har tiltaget og skudt sig frem og tilbage. I aaret 1742 in medio augusti var K. M. foged med sorenskriveren der paa stedet til aftagsforretning paa de jorder, som ere iisbræen nær hosliggende og af den beskadigede. Da blev der maalet fra bræen til første huus, som stod nærmest derved, og befandtes da en distance af hundrede alne derimellem; men fra bemeldte tid til aarsdagen derefter 1743 havde iisbræen ei allene skudt sig frem de 100 alne i længden, foruden umaadelig i bredden, men endog borttaget huse, omkastet dem, væltet dem for sig med en umaadelig mængde af jord, gruus og store stene fra afgrunden og knuset dem i ganske smaa stykker, som endnu er tilsyne, og besidderen maatte med hast forlade gaard og grund med sine og eiendele og søge sig huus, hvor han kunde. Foruden at denne gaard, som kaldtes Nigard, er med ager og eng i grund ødelagt, har iisbræen nærmet sig i de paafølgende aaringer til en anden jord, kaldet Bjerkehøgen, borttaget dens ager og eng, saa de bare huse staae tilbage, og altsaa er ubeboelig: i hvilken

henseende jeg ei har villet eller kunnet anføre disse jorder, som total ødelagte, iblandt Milvirsdalens gaarde. Man har ellers erfaret, hvorledes den fra 1748 er gaaet tilbage, men kun meget langsom, dog saaledes, at det kan kiendeligen mærkes“ (l. c. Pag. 17—18).

Dette har altsaa efter, hvad ovenfor blev meddelt, rimeligvis været kilden for den korte omtale, som Pontoppidan ofrer denne begivenhed, men han synes dog ikke at have benyttet den paa en fuldt korrekt maade, naar han fortæller: „i Justedalen, som ligger høyt til fields, har denne iisbrede ødelagt nogle gaarde, og truer at gaae videre“ (Norges Naturlige Historie 1752, B. I, Pag. 46).

Det er den samme beretning, optrykt i Thaarup's Magazin, som ogsaa har udgjort grundlaget for Leopold von Buch's omtale af bræfremrykningen i Jostedalen i midten af forrige aarhundrede (Gilbert: Annalen der Physik, 1812, B. 41, Pag. 22).

Om den samme begivenhed findes der ogsaa en anden beretning, nemlig til Hans Strøm fra Hans Viingard, der i flere aar havde været prest i Jostedalen: „— — — Krondal, hvor der fra forrige tider ligge ligesom volde af de mange stene, som den i sin fremgang har ført for sig, og paa det første i en anden dal, kaldet Mielvedal, hvor den i en tid af 30 aar har gaaet saa vidt frem, at den har borttaget grunden, som tilhørte en gaard, kaldet Nyegaard, hvorfor og samme gaard for nogle aar siden er bleven øde. Det er og et tegn blant bønderne i Justedalen, at der i samme dal, som nu er opfyldt med snee fra det nederste til det øverste, har tilforn staaet 14 røgstuer“ (Strøm: Beskrivelse over Søndmør 1762, B. I, Pag. 46).

Omtrent til samme tidspunkt svarer ogsaa godt et par beretninger, som Bohr meddeler, og som derfor ogsaa bidrager til at give et nærmere indblik i forholdene. Bohr fortæller, at „en 92 aars gammel kone, som først døde 1810, ifølge Justedals ministerialbog, skal ofte have været i den gamle Nigaard, og dens forrige beboere forlode den først, efter hendes og fleres sigende, da bræen havde skudt huset paa skraa. De byggede derefter den lille plads, Nigaard, hvor den nu staaer“ (Om Iisbræerne i Justedalen og om Lodalskaabe, Pag. 6). I sin beskrivelse af Bjørnesteigsbræen (l. c. Pag. 9—10) med-

delar Bohr endvidere, at „i forgrunden vise adskillige af de gjenstande, som omgive bræen, tydeligen, at ogsaa den, ligesom alle Justedalens bræer, tilforn var længere og høiere. Justedalselven, der fordum gik under Bjørnesteigsbræen, løber nu der, hvor fordum ogsaa bræen strakte sig, og dens gamle grændse bestemmes, saavel her som foran randen af de andre bræer, ved den fremskudte vold eller vaaer. I sexten til atten hundrede fods afstand fra, og omtrent 60 fod over den forreste brærand, paa det saakaldte bræsua, ligger en klop, eller steenlagt vei, over hvilken bønderne gik til deres sætre for omtrent 80 aar siden. Denne tidspunct stemmer godt overeens med den forhen anførte, i hvilken Nigaardsbræen viste sine frygtelige virkninger. Bjørnesteigsbræen skred ogsaa saa voldsomt frem, at de, der reiste til sæters, neppe kunde aabne sig vei med øer igjennem de mægtige affødninger, der vare frembragte i et foregaaende dogn.“

Til denne tid svarer jo ogsaa den beretning, som James Forbes meddeler om Suphellebræen: „My guide stated that, 100 years since, it was much larger, so as to extend quite across the valley, thus damming up the river which runs through the latter, or possibly letting it pass beneath the glacier — — — A series of moraines mark the successive retrogradations of the ice“ (Norway and its Glaciers visited in 1851, Pag. 151).

Og det er vel mere end sandsynlig, at hvad en meddeler i „Naturen“ høsten 1877 har hørt fortælle paa Suphellen, „at husmanden i gamle dage satte karret med sæden fra sig paa isen“ (Naturen 1882, Pag. 19), er en tradition, der ogsaa hidrører fra omtrent samme tidspunct.

For at kunne faa saa sikker rede som mulig paa de forhold, som stod i forbindelse med den store bræfremrykning i Jostédalen i midten af forrige aarhundrede, henvendte jeg mig til arkivaren ved Bergens stiftsarkiv, om der her muligens kunde findes nogen oplysning derom. Hr. arkivar Hermansen foretog med megen imødekommenhed den nødvendige undersøgelse, en imødekommenhed, hvorfor jeg herved aflægger min ærbødige tak, og tilstillede mig foruden to ekstraktafskrifter af Indre Sogns justitsprotokol for 1742 en skrivelse saalydende:

„I anledning Deres brev — — — har jeg gjennemgaaet de her i arkivet beroende justitsprotokoller for Indre Sogns

sorenskriveri forsaavidt angaar aarene 1742 og 1743. Der findes i disse ikke anført, at nogen taxationsforretning eller anden aastedssag har været afholdt paa noget matrikulnummer af navnet Nygaard i Jostedal. Intet matrikulnummer dersteds bærer forøvrigt dette navn nutildags, det eneste der minder herom, er at 2 smaa brug (eller parceller) af matr. no. 17. Mjelvær benævnes Nigard. Ved at gjennemgaa samtlige aastedsforretninger inden de 2 nævnte aar for Jostedals vedkommende har jeg forefundet, at der 20—23 august 1742 holdtes aasteds- og aftagsforretninger i anledning af den ved elvebrud og fjeldskred foraarsagede skade paa endel gaarde i Jostedal, nemlig Ormberg (nuværende matr.-no. 2) 20 august, Aasen (nuv. matr.-no. 5) 21 august, Berset (nuv. matr.-no. 26) 21 august, Elvekrog (nuv. matr.-no. 16) 22 august og Mielvær (nuv. matr.-no. 17) 23 august. Under disse aasteds- og aftagsforretninger er endel forklaringer afgivne om de tilstødende isbræers udstrækning og væxt, og følger vedlagt 2 extract-afskrifter af hvad menes at frembyde særlig interesse i saa maade.“

De to afskrifter hidsættes i kronologisk orden:

„Anno 1742 den 21 augusty har mand sig paa gaarden Berset til grandskning og aftag indfundet. — — —

Hernæst man begav sig ud skaden at efterse og befandt at fra gaardens huse 440 al. imellem 2de fjeld i et fjeldskaar Tufteskaar kaldet — har af den vidtbegrebne Jøstedals brede eller Iisfjeld sig nedtrengt det hele Iisfjeld førende for sig en utrolig og ubeskrivelig mængde af store steene, dels som bierge store, hvilken Iisbreede kommer fra norden og viiser mod synden til et field, høie Nipen kaldet paa hinside elven.

Denne forbemeldte Isbred forklarede de Dannemænd Ole Grov 64 aar gl. og Ole Bjercke mod 70 aar i deres ungdomsmind ikkun at have været paa dette sted i tufte skaaren øverst i den smaleste stribe i tuftskaaren øverst i fieldet, men trængte sig nu ned igjennem skaaren ned paa den slette mark mod elven, og paa en 10 aars tid allene til 100 fafner efter Rasmus Cronens forklaring sig nedtrengt.

Denne forbemeldte Iisbrede paa dette stæd er i sin bredde neden paa sletten, hvor hun fører frem for sig alt hvad forekommer i fra gaarden og frem efter = 840 Al., i hvilken distance ungefehr i midten, anteignes her til observation, at en

steen, som et bierg liggende ved tyver-elven eller een grov som kommer nedden af fieldet under Iisbreen og hiem efter til een anden stor sten er i tremmen eller bredden af Iisbreen beliggende, i mellem hvilke 2de stene er 97 alen, i hvilken distance ned til stor elven, som kommer vest fra fieldet, blev maalet fra een nu oplagt steen vahr lidet fra elven og op til Iisbreens for sig førende steen, bierge, Jord og sand 30 al., hvilket alt her saaledes er anført, for at mærke hvor meget denne Isbreede i tilkommende aar eller derefter sig kunde nærme.

I vest tvers over dalen er af iisbræen baade field og mark øverst fra ned til elven bedækket og kaldes store breen. Fra synden fremmen for fieldet høie Nipen kaldet har sig og nedtrængt mellem fieldene i dahlen den iisbrede, vetle Idals breen kaldet.

Ved hvilke iisbræer, der haver sin fæste i den store, over al fjeld liggende iisbrede eller iisfjeld, som forklaret blev at være af $1\frac{1}{2}$ miils bredde og ellers til 5 præstegjeld her i Sogn fogderi sig strækkende, saasom Jøstedals, Lysters, Hafsloe, Sogndals og Legangers præstegjælder, herforuden paa nordre side strækkende sig til endel præstegjælder i Sønd- og Nordfjords fogderier, gaarden Bersets deels slaattemark og ellers fæbeite, saa ogsaa fæhouger og stølsbeiter er næsten ganske borte og for menneskelig øjne ei formodes nogen tid mere at kunde blive bar eller komme til nytte. Saaledes er nu denne gaard aldeles betagen sin fæmark og stølsbeiter.“

„A° 1742 d. 22 og 23. August har man sig paa Gaarden Mielvær til Grandskning og Aftag indfundet med forindførte Sjuns-Mænd — — —

Hernæst denne Gaards Egn og tilhørende blev tagen i Øyesiun og befaret, og befantes det ødeliggende af samme Gaard Hr. Christopher Munthe tilhørende — — —

Hvilke øde Brug ligger nærmest Iisbreen, som haver nærmet sig 20 Al. nær de tomme eller øde staaende Gaardens Huse, Hr. Christopher Munthes Part, som af Folk var forladt for 4de Aar siden, samme Iisfjeld kommer ned fra det store Iisfjeld og tildekker den hele Dal over fra det eene Fjeld til det andet over nogle tusinde Alens Bredde frem i Tremmen, hvor det midt for Gaarden efter Instrument og Gisning er over 140 al. høit fører for sig fra Grunden alt hvis der fore-

kommer af Jord og store Steene som Bierge, hvilket ikke er mindre forunderligt end ubegribeligt.

Denne Iisbrede haver efter Sjun og Mændenes Forklaring overdekket ald Gaardens Slotte Mark, Fæbeiter og Stølsbeiter, i Strækning henved $\frac{1}{4}$ Miil, i hvilken Strækning af Fæbeiter end og den øvrige Deel af Gaarden Mielvær har været lodtagne og det lidet overblevne af den Del Ager og Engemark, som Hr. Christopher Munthe tilhører. — — —

Bohr har meddelt et „Udtog af Indre-Sogns Thing- og Justits-Protocol“, hvori der imidlertid forekommer endel afvigelser og tilføielser, der vel maa henføres til Bohrs egen pen (Om Iisbræerne i Jostedalen og om Lodalskaabe, 1820, Pag. 3—6). Hvad der imidlertid her er af interesse er nogle oplysninger om Nigaardsbræen, der i sine virkninger, siger Bohr, fordum var endnu frygteligere end Bersetbræen —“ den mægtige vaaer foran Nigaardsbræen, ligefor Elvekrogen, viser endnu tydeligen, hvor langt den tilforn gik frem. Den 14de Juli i aar var bræens nederste rands afstand fra vaaeren, i en ret linie fra bræens midte, 1726 fod. De afregede sider paa fjeldene, Skarvenaasen imod nord og Kampen imod syd, tilkjendegive ogsaa dens forrige høide, der nu er over 200 fod mindre.“ Til Elvekrogen skulde ifølge Bohr bræen under det store fremstød have udvidet sig 640 fod i længde og 448 fod i bredde. Saavel Berset som Elvekrogen og Mielvær fik nu sine skatter formindsket (l. c.).

Dette voldsomme fremstød ved bræerne i Jostedalen i første halvpart af forrige aarhundrede er paa ingen maade et mere lokalt fænomen. Vi finder beretninger om en tilsvarende, forholdsvis betydelig fremrykken omtrent paa samme tid ogsaa fra flere andre steder i vort land. Og hvad der er egnet til at paakalde en mere speciel opmærksomhed er det særegne forhold, at bræerne ved denne anledning er rykket frem fra en stilling, der tyder paa en forudgaaende forholdsvis meget liden bræstand, ja saa liden, at flere af vore bræer endnu er at regne for kjæmper i forhold til, hvad de var i denne tidligere periode, til trods for den ret betydelige tilbagegang, som har fundet sted, siden denne fremrykken skede.

De Seue beretter: „Le glacier de Boium a depuis longtemps été en retraite, D'après des relations qui ne sont ce-

pendant peut-être pas bien authentiques la diminution pendant les 150 dernières années a été de 600 m. environ“ (Le névé de Justedal et ses glaciers, univ. prog. 1870, Pag. 12). Mærkeligere er imidlertid, hvad samme forfatter meddeler om Aabrækkebræen: „Il parait, que le glacier d'Aabrække ne s'est présenté comme glacier de premier ordre que depuis 150 ans. Son mouvement progressif doit alors avoir été assez rapide, et en s'avancant il a ravagé une grande partie des champs cultivés ou cultivables, à cause de quoi les impôts de la propriété d'Aabrække et de plusieurs autres terres ont été considérablement abaissés“ (l. c. Pag. 18).

Vender vi os saa til Folgefonnen, finder vi ligeledes der en beretning, som man nærmest synes at maatte henhøre omtrent til samme tid; thi Hertzberg meddeler: „En gammel mand i Strandebarms præstegjeld, hvis gaard ligger saa, at Folgefond sees derfra, over et lavere liggende fjeld, har fortalt mig, at hans fader havde paastaaet og han i sin tid selv bemærket, at sneebræen voxte i høide; thi i hans ungdom saaes kun fondens øverste ved gaardens huse, og nu derimod sees samme et godt stykke nedenfor husene“ (Budstikken, aarg. I, 1817—1818, Pag. 720). Denne beretning omtaler ogsaa Hansteen i sine „Bemærkninger og iagttagelser paa en reise fra Christiania til Bergen og tilbage i sommeren 1821“ (Reise-Erindringer 1859, Pag. 57).

Lidt tidligere, men dog tilhørende væsentlig samme oscillationsafsnit, synes den katastrofe at have indtruffet, hvorom Rekstad har erholdt endel oplysninger fra Rigsarkivet efter „en protokol, som hører til det ikke endelig approberede matrikuleringsværk under Fredrik den 4de, beskrivelse af en forretning, der holdtes paa Melø i mai 1723“. Her heder det om Storstenøren: „Storstenør gandske af Iisfjeldet udtaget, hvorfor den af Matr. udslettis“, og om nabogaarden Fondøren heder det: „Funøren beskadiges daglig af Elv og Iisflod“. I Rødø og Melø holder der sig endnu blandt befolkningen sagn om denne begivenhed, og i dette sagn berettes ogsaa, at „ud paa sommeren, ved den tid man skulde til at skjære kornet, kom isen saa nær ind paa husene paa Storstenøren, at beboerne maatte forlade dem, og kort efter begrov bræen alt“ (Cfr. „Om Svartisen og dens gletschere“ (Det norske geografiske selskabs aarbog 1891—1892, Pag. 71 fig.) og „Be-

retning om en undersøgelse af Svartisen“ (Arch. f. Mathm. og Naturv. B. XVI, Pag. 266 flg.).

Noget senere derimod synes denne oscillation at have gjort sig gjældende oppe ved Lyngenfjord, hvor man har den mærkværdige Strupenbræ — „om den paastod (1880) gamle folk, at de igjen havde hørt af gamle folk, at den ikke fandtes i disses ungdom, og det er en almindelig tro, at den fremdeles vokser. Bræen skulde altsaa være opstaaet efter 1740—1760“ (Yngvar Nielsen: Reisehaandbog over Norge 8de udg. 1896, Pag. 368). Det er ogsaa en mulighed, at disse forandringer ved Strupenbræen nærmest falder i den næste fremstødsperiode, ligesom der ogsaa er en mulighed for, at den forholdsvis høie bræstand, der synes at have været den herskende helt til over midten af vort aarhundrede, kan have gjort sig endnu mere gjældende i vore nordlige landsdele.

Idet Smith omtaler de meteorologiske iagttagelser, som findes paa flere steder i det svenske videnskabselskabs skrifter, meddeler han følgende: „Omtrent fra 1730 viste sig nemlig mange haarde vintre og kolde, ufrugtbare sommere. Efter 1750 derimod meget sjeldnere“ (Top. Stat. Saml. D. II, B. II, Pag. 57—58). Altsaa viser der sig her for Skandinaviens vedkommende en kold periode, med hvis sidste afsnit den store bræfremrykning falder sammen.

Hvorledes saa forholdet har været i den derpaa følgende tid, finder vi for bræernes vedkommende ingen oplysning om; hi naar Jessen opkaster det spørgsmaal: „om sneen, som ligger paa de vilde fælde, voxer og tiltager aarlig?“ og besvarer det med: „erfarenhed lærer, at den beholder det sted, som først er indtaget, uden nogen synderlig forandring“ (Kongeriget Norge 1763, Pag. 606), saa er det vel ikke sikkert, at man kan tillægge det saa særdeles stor vegt for dette specielle tilfælde, men mere kun som en ganske almindelig udtalelse.

Naar saa Brückner angiver en kold-fugtig periode fra 1765—75 og Richter et begyndende bræfremstød 1767, som svarer til denne, saa har vi ingen beretning om noget tilsvarende fra vort eget land. Med den foregaaende erfaring om overensstemmelse for øie tør vi vel gaa ud fra, at en saadant ogsaa har været tilstede i dette tilfælde, men med absolut sikkerhed kan det jo ikke afgjøres. Der er imidlertid et par

fænomener, som peger i den retning. Ifølge Sieger har man nemlig, at „die Seen Skandinaviens zeigen, soweit Beobachtungen vorliegen, d. h. fast seit Anfang des 18. Jahrhunderts, in ihrem Wasserstand deutlich die 35 jährigen Klimaschwankungen an“ (Dr. Petermann: Geographische Mittheilungen 1895, Pag. 87). Ligesaa bør man mærke den store flom, som i aaret 1789 ødelagde saa meget i vore østligere dalfører; det kan gjerne være, at man vil betragte denne som et mere lokalt fænomen af tilfældig natur, hvilket den kanske ogsaa var, men mærkelig er dog, at vi ogsaa senere i 1860 har et flomaar, der falder mere umiddelbart efter en periode med bræfremrykning og koldere klima. Men en ting synes vi med sikkerhed at kunne sige, nemlig at den fremrykning, hvorom her er tale, ikke har været paa langt nær af den størrelse som den forrige — dette antydes saavel af morænerækkerne som af den negative kjendsgjerning, at vi intet har opbevaret, hverken i historie eller tradition, fra denne periode.

At vi imidlertid i forrige aarhundrede i vort land idet hele har havt en noget fugtigere periode end den normale, synes ogsaa at fremgaa af de faa iagttagelser, vi har af dette forhold. Saaledes meddelte Håkonson-Hansen „De ældste norske nedbørmaalinger“ (Naturen 1885, Pag. 74—77), hvortil Steen leverede en efterskrift, hvori blandt andet udtales, at da „de gamle observationer baade fra Bergen og Trondhjem viser rigeligere nedbørmængder end de normale, maa man vistnok tillægge dem adskillig betydning som bidrag til kundskaben om vort lands klima i forrige aarhundrede (l. c. Pag. 78).

Den næste af Brückner som kold-fugtig angivne periode fra 1806—20, med et tilsvarende af Richter anført bræfremstød 1814, synes heller ikke at have været synderlig paaagtet i vort land; rigtignok falder her det navnsurgte aar 1812. Man faar imidlertid det indtryk, at fremrykningen af vore bræer ikke kan have været saa særdeles stor i denne periode; thi vi har nemlig fra denne tid efterretninger fra flere kanter — næsten overalt synes det ikke at have været fremrykning, der har tiltrukket sig opmærksomhed, men en sterk tilbageskriden. Nu kan dette rigtignok have sin grund deri, at de fleste beretninger skriver sig fra periodens sidste afsnit, da kanske forholdet kunde være noget forandret, men det er dog

den store tilbagerykning fra maximaludbredelsen i forrige aarhundrede, hvorpaa iagttagelserne især har fæstet sit blik.

Naar Hertzberg finder det høist rimelig, at Folgefonnaen aarlig voxer i høide, fordi sommervarmen ikke kan smelte al den der faldende sne (Budstikken 1817—18, Pag. 720), saa har denne udtalelse en alt for almindelig karakter til, at vi kan tillægge den nogen mere speciel og reel betydning. Men fra Bondhusbræen meddeler Hertzberg en interessant iagttagelse: „Da jeg i aaret 1807 var der og tog prospect af denne gletscher, saa jeg tydelig at ismassen havde skudt sig frem, thi en ur eller samling af store og smaa stene ligger ved jøkulens nederste kant, som fremdrevet af isen“ (l. c. Pag. 720—721).

Ved en tidligere anledning (Isbræstudier i Jotunheimen) har jeg udtalt som sandsynlig, paa grund af en beretning om Storbræen i Leirdalen og ved sammenlignende studier af Jotunheimens bræer, at den ytre af de to skuvrander, som man der i almindelighed finder, bliver at henhøre til denne periode. Om den saa der betegner en mere udpræget fremrykning eller om væsentlig kun en stagnation, er endnu ikke afgjort. Nok en bekræftelse herpaa faaes i en meddelelse af Knud Vole: „Gamle rensdyrjægere og andre, som er kjendte tilfjelds, paastaar, at baade sneen paa høifjeldet og bræerne svinder mere og mere bort, og dette er vist meget sandt. En gammel rensdyrjæger her fra nabolaget — ved sin død for 9 aar siden var han 89 aar gammel — fortalte mig engang, at i hans første ungdom gik Styggebræen lige ned til Visaelven. Nu har den trukket sig saaledes tilbage, at der antagelig er omtrent en fjerding fra elven op til den nederste kant af Styggebræen. Ogsaa i Leirdalen boede indtil for faa aar siden en gammel mand, som kunde fortælle, at Storbræen i Leirdalen i hans ungdom gik over elven og op i bakken paa den anden side; nu derimod naar den ikke engang elven, men er ogsaa skrumpet sammen et godt stykke opover skraaningen paa den anden side. Her har man beviser, ligesom i de mange forladte jøkelgjærder nedenfor og paa siderne af bræerne“ (Aftenposten 1895. No. 777). Efter de forhold at dømme, som staar i forbindelse med endemorænedannelsen inden denne vort lands centrale høifjeldsegn, er det slet ikke usandsynlig, men tvert imod kanske meget sandsynlig, at dette er

den grænse, hvortil saavel under den store fremrykning i firtiaarene af forrige aarhundrede som under de to følgende fremstødsperioder bræene her naaede. Dette er imidlertid forhold, som her ingenlunde kan siges at være fuldt udredet, men det er ogsaa vanskelig at finde saa sikre udgangspunkter, at en definitiv besvarelse af spørgsmaalet vil kunne leveres. Det vil imidlertid være en interessant opgave.

Er imidlertid, hvad der her er udviklet for Jotunheimens vedkommende, virkelig overensstemmende med forholdene, saa kommer man til det meget vigtige resultat, at medens der har foregaaet en sterk oscillation i hele kyststrøget, har forholdene her i landets centrale del været mere ens gjennem en række vekslende perioder. Men dette fører igjen tilbage til at betragte de her omhandlede oscillationer som ikke i saa særlig høi grad betinget i forandring af temperaturen, men mere af en forandring i nedbøren — nedslaget af de med vanddamp mættede havvinde.

Medens vi fra periodens første del hørte Hertzberg berette om et fremstød af Bondhusbræen, finder vi noget senere Smith (Fjeldreise i Norge 1812) fortælle om samme bræ, at „nu er den traadt tilbage, og har efterladt adskillige større og mindre concentriske forhøjninger af jord og steen (v. mourainer), som mindesmærker af dens frem- og tilbage-rykken“ (Top. Stat. Saml. D. II. B. II. Pag. 43). Ligesaa meddeler Smith fra Jostedalen: „Strax ovenfor den øverste gaard Bersæt ved dalens ende bliver man til alle sider omgivet af iisbræens grene, der skyde ned over bjergene. En langstrakt iismasse ligger i en jevn skraaning til høire. Nedenom den vise store, flere favne høie mourainer i nogle hundrede alens afstand fra bræens kant, hvor vid en strækning den engang har indtaget“ (Top. Stat. Saml. D. II. B. II. Pag. 49).

Fra aaret 1819 meddeler biskop Neumann i sine „Bemærkninger paa en reise i Sogn og i Søndfjord 1823“ (Budstikken, aarg. 5) efter loitnant Møller endel oplysninger om nogle af bræerne i Sogn. Endskjønt de talstørrelser, som her meddeles er meget afrundet saavel i tid som med hensyn til udstrækning og ingen anden betydning har med hensyn til fremstødsperioden i begyndelsen af vort aarhundrede end at vise, at denne ligesom den sidste i forrige maa have passeret nærsagt upaaagtet, saa har de dog i og for sig den interesse, som ligger

deri, at man har ofret bræfænomenet endel opmærksomhed, og at det er mærkerne efter „grønaarenes“ bræfremrykning, man endnu fortrinsvis hefter sig ved.

Neumann meddeler om lille Suphellebræ, at den „har paa en tid af 100 aar formindskedes eller trukket sig tilbage omtrent 1500 skridt; hvor den har ligget, efterlader den sig kun steen og sandbanker, som den har skudt foran sig i sin tilvæxt“ (l. c. Pag. 565). Om store Suphellebræ siges, at den „har i en tid af 100 aar trukket sig tilbage 752 skridt“ (l. c. Pag. 566). Videre berettes om Boiumbræen, at den „har paa en tid af 100 aar trukket sig omtrent 900 skridt tilbage, hvorom vorren vidner“ (l. c. Pag. 567). Og om Veslefjordsbræen fortælles, at den „har i en tid af 100 aar gaaet 2000 skridt tilbage, da den har ligget heel ned over fjeldet, og endnu et stykke fremad dalen“ (l. c. Pag. 569).

Endvidere har vi Bohr's beretning om Lodals- og Trangedalsbræerne omtrent fra samme tid: „Vaaerene foran vise atter tydeligen, at ogsaa disse fordum havde større længde, henved 1700 fod. Fjeldsiderne ved alle 5 bræers forreste rand ere mørke og nøgne, som de vare afregede, omtrent 200 fod opad, saa høit som, bræerne fordum gik“ (Om Iisbræerne i Justedalen og om Lodalskaabe 1820, Pag. 12). Her angives vistnok igjen vorrene ikke efter nogen af de to sidste fremstødsperioder, men efter den store i forrige aarhundredes midte. Bohr gjentager dette ogsaa senere: „Foran begge bræers forreste rand laae vaaerer, omtrent i samme afstand som de andre forhen omtalte“ (l. c. Pag. 16). Og en feil maa vistnok paa en eller anden maade have indsneget sig, naar Naumann blot et par aar efter om Trangedalsbræen siger: „An ihm sah ich keine Spur von Zurückschreiten, denn Vegetation und Eis grenzen an einander, und die Morainen liegen dicht vor des Bräens Ende“ (Beyträge zur Kenntniz Norwegen's B. II, Pag. 205); thi der er vistnok ingen grund til her paa denne tid at antage et saa betydeligt fremstød, som dette i tilfælde vilde have været. I denne forbindelse kan det have sin interesse at minde om, at Naumann beskriver et fænomen fra „Faabergstol-Brä oder Biörnestege-Brä“ paa en saadan maade, at man ser, der er foregaaet en sammenblanding, idet der tydeligvis sigtes til Faabergstolsbræen: „Auch an ihm dieselben deutlichen Spuren von Zurückschreiten um gewisz 1400

Schritt; ja, er soll sich sogar nach der Erzählung unsers Führers ehemals bis zum andern Gehänge erstreckt, und solchergestalt den Flusz überwölbt haben, der unter ihm wegströmte“ (l. c. Pag. 200). Dette fremgaar forresten ogsaa af Naumann's senere, meget interessante bemærkninger om de her nævnte forhold: „So war der in einem Seitenthale des Justethales herablaufende Björnstegsgletscher ehemals für dies Thal ein Transversalgletscher, der wie ein ungeheurer Damm quer über von einem Gehänge bis zum andern reichte, und die nach ihren höher aufwärts befindlichen Sennen ziehenden Hirten nöthigte, einen treppenartigen Felsenweg in 60 Fusz Höhe am Gehänge anzulegen. Auch der Nygaardsgletscher hätte ein solcher versperrender Eiswall für das Justethal werden können, wenn nicht seinem Fortschreiten durch unbekannte, periodisch eintretende klimatische Veränderungen Schranken gesetzt worden wären“ (l. c. Pag. 214—215). Forbes betegner ogsaa Faabergstølsbræen som „the Björnstegs-bræ“ (Norway and its Glaciers 1851, Pag. 160).

Der er imidlertid et andet fænomen, som vi ogsaa bør mærke i denne forbindelse, nemlig isdæmmede søers udbrudskatastrofer. Endskjønt det for vort lands vedkommende endnu slet ikke kan siges at være paavist, i hvilket forhold disse staar til bræernes oscillation, da forholdet tildels synes at være af en uregelmæssig karakter, saa er det dog høist rimelig, at de især vil indtræde under en begyndende tilbageskriden af bræerne eller under andre mindre stabile forhold i disses stand, en antagelse som ogsaa støttes af de faa beretninger, vi har om saadanne.

Som det vil fremgaa af Munch's ovenfor indtagne beretning, skulde et udbrud af Dæmmevandet have fundet sted i 1813, altsaa paa et til det netop i det foregaaende som mere sandsynlige antagne afsnit i oscillationsperioden.

Der afvindes imidlertid i foreliggende tilfælde dette fænomen en forøget interesse derved, at den her anførte katastrofe ved Dæmmevandet ikke optræder fuldstændig isoleret. Thi nogle aar senere beretter biskop Neumann, at Veslefjordsdalen især var mærkelig ved den der senest indtrufne revolution: „— — — det var, endog med ubevæbnede øine, let og tydeligt at see, hvorlunde der var et uhyre stort hul i bræens munding. Dette hul aabnede sig i aaret 1820. I bræens huulhed havde der nemlig samlet sig saa meget vand, at bræen

selv lettedes derved, og syntes at svømme. Man drømte imidlertid ikke om nogen fare; men med eet brast der hul paa bræens forreste rand, og en uhyre vandmasse styrtede igjennem dette frem over dalen, tog skove og gaarde og kreature med sig, og ødelagde alle marker“ (Budstikken, aarg. 5, Pag. 563). Denne katastrofes indtræden stemmer saaledes godt overens med det ovenfor antagne forhold mellem disse udbrud og et vist afsnit af oscillationsperioden.

De Seue giver vistnok en anden forklaring af forholdene her: „On est porté à croire, que la cause de cette inondation est, qu'une avalanche a formé une digue et a barré le passage aux eaux d'un petit lac appelé Skadevandet (c: le lac de détresse) situé au côté O du glacier. A la fin il paraît, que les eaux ont tellement augmenté de force, qu'elles ont rompu la digue“ (Le névé de Justedal et ses glaciers, univ. prog. 1870, Pag. 10). Da jeg ikke selv har havt anledning til at undersøge forholdene paa stedet, tør jeg ikke udtale mig bestemt om den egentlige aarsag, endskjønt forholdene snarere synes at tyde paa, at den nævnte katastrofe staar i forbindelse med isbræens oscillation, naar man skal bedømme disse efter den maade, hvorpaa De Seue har fremstillet dem paa sit kart over Jostedalsbræen. Hvis den forklaring, De Seue giver, er den rigtige, saa er altsaa forholdene der paa en vis maade, nemlig som et fænomen af mere tilfældig art, analoge med, hvad Sexe beretter fra Löusavatne (Folgefonnen): „Oppe i fjældet ovenfor gaarden Digranæs i Sørfjorden ligger, 3000 fod over havet, et vand, omgivet af steile klipper til syd, vest og nord. Folgefon skyder sin udtungede jøkelrand ned mod vandet paa syd- og vestsiden. Paa den østlige side af vandet ligger en klippebarier, som rækker 16 fod over samme. Vandet har sit udløb gjennem en trang fure i denne barier, paa hvis for- eller østside der om vinteren lægger sig en stor sneskavel. Paa en mild dag, den 19de februar 1849, springer dette vand pludselig ud af sit leie, vælter sig tilligemed gruus og steen over den 16 fod høie klippedæmning, gennemvæder den foran liggende sneeskavel, tager den med sig og ruser med utrolig fart lige ned i søen, raserende elveløbet til begge sider i en forbausende bredde. Bemeldte vand kom ved denne leilighed i vanrykte for at have en løs karakter, fik navn af „Löusavatne“ og frygtes af opsidderne paa gaarden Digranæs,

som var nær ved at stryge med. Den eneste tænkelige aarsag til denne begivenhed er, at uhyre sneemasser paa hiin milde dag styrtede ned i vandet fra de bratte omgivelser og jagede vandbeholdningen paa flugten“ (Sneebræen Folgefon, univ. prog. 1864, Pag. 18).

Naumann, der gjorde sine iagttagelser paa reiser her i aarene 1821 og 1822, siger om Nigarsbræen: „Er zeigt die unverkennbarsten Spuren seiner Verminderung (des sogenannten Zurückschreitens); denn die Morainen stehen mehr als 2000 Fusz vom Ende des Gletschers als zwei Wälle von 20 bis 30 Fusz Höhe ab, und das ganze Terrain zwischen ihnen und dem Gletscher ist eine mit weiz gebleichten Geschieben und Felsstücken besäete Ebene, auf welcher sich keine Spur von Vegetation offenbart“ (Beyträge zur Kenntniz Norwegens B. II, Pag. 197). Det er øiensynlig igjen vorrene fra firti-aarene af forrige aarhundrede, som har tiltrukket sig opmærksomheden.

Man synes dermed at være kommet ind i en udpræget tilbageskridtsperiode. Hvorlænge denne har vedblevet som saadan, eller i hvilken udstrækning den væsentlig er at betragte som en periode med stationær bræstand er ikke for vort lands vedkommende godt at afgjøre. Durocher udtrykker forholdet paa følgende maade: „Mais plus tard les glaciers du Justedal allèrent en diminuant, et depuis la fin du XVIII^e siècle ils sont presque rentrés dans leurs précédentes limites; de l'année 1822, dans laquelle ils ont été visités par M. Naumann, à l'année 1845 où je les ai observés, ils paraissent avoir, été à peu près stationnaires — — —“ (Annales des Mines. Quatrième série. Tome XII. Pag. 104).

Forbes sammenstillede sine iagttagelser med Bohr's, Naumann's og Durocher's for Nigarsbræens og Bersetbræens vedkommende, en sammenligning som derfor hidsættes for at illustrere forholdet. Ved Nigarsbræen fandt saaledes Bohr afstanden fra den store endemoræne til brækanten at være 1726 „fod“, Naumann 2000 „fusz“; den af Durocher udførte maaling „agreed nearly with that of M. Naumann thirteen years earlier“ (Norway and its Glaciers visited in 1851, Pag. 170), „and I should think that it is now even more“ (l. c. Pag. 169) Og om Bersetbræen siger Forbes: „The main glacier, which is now 900 yards within its moraines of 1742

— — — was estimated by M. Durocher in 1845, to be only 600 or 700 yards distant from them“ (l. c. Pag. 170). Videre anfører Forbes om nogle andre bræer: „The glaciers of Lodal and Faabergstol had retreated (as observed by Durocher) 600 or 700 yards within their moraines, whilst that of Trangedal, though almost close to that of Lodal shows no marks of having diminished“ (l. c. Pag. 170).

Det er saaledes meget iøinefaldende, at ganske lokale forhold her maa øve betydelig indflydelse, og det bliver derfor meget vanskelig at trække nogen bestemt regel, naar man kun har saa faa iagttagelser at støtte sig til. Der synes saaledes her at have fundet en tilbageskriden sted helt op til midten af vort aarhundrede. Om vi sammenligner dette med Brückners kold-fugtige periode 1831—55 og med det af Richter angivne bræfremstød 1835, saa synes der altsaa at være et noget anomalt forhold tilstede, et forhold som allerede Forbes var opmærksom paa, thi han siger: „During the last thirty years, there has been a tendency of the Alpine glaciers to increase, which seems not to have been noticed in Scandinavia. Indeed, these oscillations evidently depend sometimes on causes so local that we cannot be surprised at the want of a general coincidence“ (l. c. Pag. 170—171).

Ser vi imidlertid lidt nærmere f. eks. paa forholdet ved Nigarsbræen, saa synes der mellem de til stationær bræstand førende iagttagelser af Naumann og Durocher at ligge et fremstød, som da kanske ikke har havt nogen større udstrækning, men som dog har sin store interesse, netop fordi det falder sammen med de paa andre steder iagttagne forhold. Lindblom, der foretog en reise i vort land sommeren 1839, beretter nemlig om Nigarsbræen: „Folket, som bebodde de strax vid glacierens slut uppbygda smågårdarne, ville hafva märkt, att den under de sista åren börjat tiltaga, d. v. s. skrida framåt, ehuru detta framåtskridande sker omärkligt och särdeles i år snarare varit ett stillastående. De mäktiga momoräner, hvilka likt dubbla vallar lågo för dess nedra ända, vittnade om, huru långt den fordöm gått“ (Kgl. Vet. Acad. Handlingar 1839, Pag. 289).

Bondhusbræen synes ogsaa at have deltaget i den samme tilbageskriden, som fandt sted op til aarhundredets midte; thi Konow fortæller i 1845, at den „var traadt betydeligt til-

bage, da store masser af dens front vare styrtede ned“ (Reise fra Christiania til Bergen, Pag. 102). Af oscillationen ved denne bræ gav Forbes en meget god skildring: „I noticed the mark of last winter's moraine many fathoms in advance of the present limit of the ice, which, however, is now gaining ground afresh, driving a little moraine of five or six feet high before it. This, I presume, is the natural course of things. In spring, the melting of the ice of the foot goes on faster than is compensated by the increased velocity of downward motion of the ice; but as the season advances, and the covering of snow is thawed, and the whole length and depth of the glacier feels the softening influence of summer, the increasing rapidity of motion over-compensates the waste“ (Norway and its Glaciers visited in 1851, Pag. 133—134). For denne bræes vedkommende synes man saaledes at staa ved fremstødets afslutning.

Naar vi betragter lidt nøiere den uregelmæssighed, der saaledes nærsagt i almindelighed synes at herske med hensyn til bræoscillationen, naar bortset fra de store hovedtræk og enkelte mere fremtrædende perioder, kunde det maaske synes haabløst, eller til og med for mange synes at høre til det ubestemmeliges kategori at paavise med sikkerhed nogen mere almindelig regel. Naar man saaledes for alpernes vedkommende finder Heim angive en hovedfremrykken af bræerne „1840 bis 1850 oder 1855“ (Handbuch der Gletscherkunde, Pag. 509), medens Forel snart angiver 1830—1845 (Richter: Geschichte der Schwankungen der Alpenglaciers, Pag. 44), snart 1830—1850 (Archives des sciences physiques et naturelles T. 34, Pag. 215), og Richter antager 1836—1855 (Geschichte der Schwankungen der Alpenglaciers, Pag. 44), saa viser jo dette, at der hersker nogen usikkerhed med hensyn til de enkelte aartal; men sammenholder man disse tal med den ovenfor nævnte Brückners kold-fugtige periode 1831—55, saa ser vi dog, at det hele grupperer sig om en mere udpræget oscillationsfase i midten af vort aarhundrede — grænserne har imidlertid her fuldstændig samme karakter, som vi ellers ogsaa overalt finder, hvor vi staar lige over for en genetisk sammenhængende række: de er ikke skarpe.

Allerede i det foregaaende saa vi, at ved Galdhøtinden sne- og isforholdene var mere ugunstige i midten af vort aar-

hundrede, end de har været nogensinde senere, og at de denne gang var ugunstigere end i tiden nærmest før, tør vi ad indirekte vei slutte af endel oplysninger, som Norman har meddelt fra Jotunheimen. Norman, der besøgte denne høifjeldsegn sommeren 1849, fortæller, at paa Rusvand „svømmede endnu (1ste august) store iisflag“ (Nyt Mag. for Naturv. B. 6, Pag. 215), og han meddeler videre, at „den forudgaaende vinter havde i hele Gudbrandsdalen modsat af, hvad forholdet var i Christianias omegn og det sydøstlige Norge, medført en ganske usædvanlig masse snee, som den kolde sommer ei var istand til at optøe, hvorved sneen blev overliggende paa vidtstrakte høifjeldsegne, som tidligere i mands minde stedse havde været blottede midtsommers“ (l. c. Pag. 222). Nu var det rigtignok noget tidlig paa sommeren Forbes aflagde sit besøg paa Snehætten, men det turde dog ikke være blot dette, der gjorde, at han fandt forholdene saadanne, som beskrivelsen fortæller: „It has been stated that a lake exists in the hollow, but at this time it was no doubt frozen, and concealed by beds of snow, and, according to M. Durocher, a small glacier is lodged under the cliffs of Sneehättan. This also was of course concealed by the abundance of the remaining snow“ (Norway and its Glaciers visited in 1751, Pag. 21).

I samme retning som forholdene ved Galdhøtinden og Snehætten tyder ogsaa forholdene ved Holmaisen eller Mysevandsbræen sydøst for Mysevandet (Folgefonna). Den nederste ende af denne bræ ligger nu mindst 100 meter fra vandet; men for 50—60 aar siden gik den saa langt ud i Mysevandet, at man ikke vidste enden paa vandet (K. Bing i Bergens fjellmannalags aars-oversyn for 1896).

Yngvar Nielsen meddeler ogsaa om Mysvand i 1879, „at bræen en gang skulde have gaaet helt ned deri, medens den nu havde trukket sig længere tilbage fra dets bredder“ (Den norske turistforenings aarbog 1879, Pag. 66).

Og efter de oplysninger, som overretssagfører K. Bing med megen velvilje har tilstillet mig, skal Raudalsbræen (Jostedalsbræens nordligste udløber) have gaaet sterkt tilbage i løbet af de sidste seksti aar; thi for ca. 60 aar siden skulde den have gaaet tvert over dalen, over mod den anden dal-side, og havt en mægtighed over dalbunden, af ca. 200 meter — nu gaar den knapt ned til bunden af dalen, og dens mæg-

tighed er kun en 50–60 meter. Forholdene danner altsaa her en parallel til Galdhøtindens og Holmaisens. „Man ser, at Raudalsbræen er gaat betydelig tilbage“, siger K. Bing ved en anden leilighed, „at den tidligere har strukket sig mod nord tversover Raudalen til fjeldskraaningens paa dennes nordlige side, og at den dengang har været af stor mægtighed, mindst 50 meter høiere (tykkere) end nu fortiden. Merkerne er ubedragelige“ (Den norske turistforenings aarbog 1899, Pag. 104).

Endvidere kan i denne forbindelse nævnes forholdet mellem Jostefon og Jostedalsbræen. Bing har i en skildring derfra meddelt, „at Jøstefon er fuldstændig adskilt fra Jostedalsbræen ved et formentlig 200–500 meter bredt belte af bart, mod syd skraanende fjeld. Paa selve beltet saaes her og der smaa isolerede snefonner. Om man hver sommer vil træffe nøgent fjeld her, kunde vi selvfølgelig ikke afgjøre. I kolde somre efter udprægede snevintre vil muligens vintersneen blive liggende, saa disse to bræer da kan synes sammenhængende; men de er ikke forbundet med „evig“ sne. Vore iagttagelser herom nu i 1895 stemmer med Mikkell Mundals fra 1893, og det, at Jøstefon har faaet sit eget navn, tyder paa, at bønderne ogsaa har havt kjendskab til det rette forhold.“ (Den norske turistforenings aarbog 1896, Pag. 31). Og Bing har senere meddelt mig, at han „tror næppe, dette bælte var der for en 60 aar siden.“

Vi kan saaledes sige, at vi ogsaa for vort lands vedkommende kan slutte til en fremstødsperiode af bræerne omkring aarhundredets midte, med en senere paafulgt større afsmeltning, som rigtignok ikke har foregaaet ganske jævnt, men ogsaa havt sin oscillationsperiode med mindre amplitude.

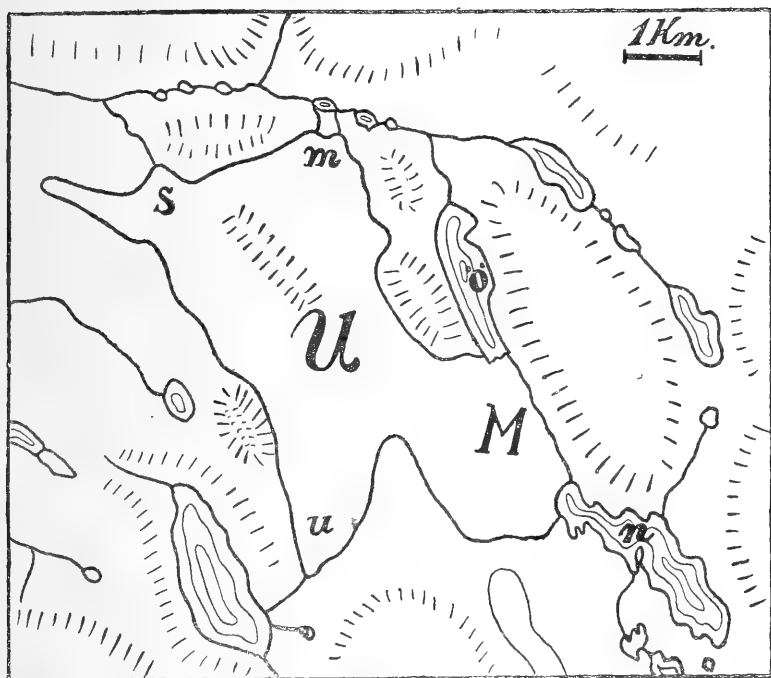
I Jotunheimen skulde jeg være tilbøielig til at antage, at den indre af de to hovedskuvrander netop skriver sig fra dette fremstød i femtiaarene, endskjønt der ikke er leveret noget absolut bevis derfor. Men indirekte er der den største sandsynlighed for, at det virkelig forholder sig saa. Da jeg sommeren 1891 begyndte mine undersøgelser over Jotunheimens bræer, blev det mig meddelt, at man i de nærmest forudgaaende tredive aar havde iagttaget en uafbrudt tilbagegang af bræerne der (Cfr. „Isbræer i Jotunfjeldene“ (Naturen 1891, Pag. 298 flg.) og et „Foredrag i den naturhistoriske forening“ (Naturen 1893, Pag. 96) og „Isbræstudier i Jotunheimen“

(Nyt Mag. for Naturv.). Ligeledes gjorde jeg ved samme leilighed (l. c. Pag. 57—58) opmærksom paa det eiendommelige forhold med hensyn til Tveraabræen og Sveljenaasbræen, som fremstilles saavel paa „Map of the Glaciers of the Ymesfjeld“ (Forbes: Norway and its Glaciers, Pag. 225) som paa „Kart over Kristians Amt, blad II (1849) og blad III (1851), idet disse to bræer her løber sammen og danner en fælles brætunge, et forhold der nu illustreres ved en endemoræne, som markerer et bestemt afsnit i disse to bræers fælles historie.

Paa dette tidspunkt, da vi staar lige over for en begyndende tilbagegang i bræstanden, støder vi i Jotunheimen paa et lignende fænomen som de i det foregaaende nævnte to udbrudskatastrofer af brædannede søer, som ledsagede tilbage-rykningen i tyveaarene. Thi Ole Røisheim har nemlig meddelt mig, at der fandt sted et udbrud af øvre Mjølkedalsvand i 1855 eller 1856. Og det er sandsynligvis dette udbrud og mærkerne efter dette, professor Sars skildrer paa følgende maade: „En nat for et par aar siden vaagnede fækarerne i Eidsbuden af en forskrækkelig larm, saa de troede verdens ende var kommet; da var det Melkedøla, som havde brudt sin naturlige dæmning, og som fyldte hele den trange dal med sine grumsede vande. Flere hundrede alen paa begge sider af elveleiet blev al jord revet bort, saa at fjeldskraaningerne ned mod elven seer ud som de vare flaaede, og klippeblokke saa store som huse førtes afsted af den rivende strøm“ (Den norske turistforenings aarbog 1869, Pag. 90).

Øvre Mjølkedalsvand (ø) opdømmes af Mjølkedalsbræen (M), der gaar ned til nedre (store) Mjølkedalsvand (n) og er en udløber af Uranaasbræen (U), som desuden sender en arm, Skogadalsbræen (s), ned til Skogadalen og to arme (m) ned til øvre Mjølkedalen foruden den i engere forstand egentlige Uranaasbræ (u) ned til Uradalsmulen. J. N. Hertzberg gav først en beskrivelse af denne bræsjø: „Omtrent 6000 fod i nordvest for store Melkedalsvand, der efter mine maalinger er 9300 fod langt, altsaa flere gange større end hidtil antaget, observeredes af mig et paa karterne hidtil ikke aflagt, større vand: øvre Melkedalsvand, ca. 7000 fod langt og indtil 1800 fod bredt beliggende adskillig høiere end førstnævnte vand, hvis høide over havet vistnok kan anslaaes til mindst 4800 fod. Nøiagtige høideobservationer kunde paa grund af ugun-

stigt veir desværre ikke anstilles. Dette saaledes paa en maade nyopdagede vand afstænges i sit naturlige udløb mod sydost til store Melkedalsvand af den store snebræ, Melkedalsbræen, hvis bratte brudside ude i vandets sydøstre ende viste en mægtighed af et par hundrede fod. Da dette forøvrigt var frit for nedskydende bræer og sne, fremviste samtlige bredder de tydeligste mærker paa en indtil for ganske nylig indehavt høiere vandstand, der af mig bedømtes til 120



Mjølkedalsvand.

å 150 fod over den nuværende. Vandets nordre ende, der vender mod øvre Melkedalen, adskilles fra denne ved en fjeldbarriere paa 2 å 300 fods høide, tilsyneladende fast fjeld“ (Naturen 1878, Pag. 86). Det er til denne beskrivelse, at de topografiske træk paa rektangelkart „Bygdin“ svarer. Hertzberg meddeler videre, at „uafhængig af snesmeltningen og det atmosfæriske nedslag etc. har nemlig elven nu og da uden foregaaende varsel pludselig svulmet op til en enorm mægtighed førende store stenblokke, grus etc. med et tordenlignende

brag nedover sine bratte fossetop lige ned til imod Bygden“ (l. c. Pag. 86), og aarsagen hertil finder han at være, „at øvre Melkedalsvand — med et eller flere aars mellemrum — efter som sommertemperaturen er større eller mindre — efterhaanden fyldes, indtil vandstanden er steget saa høit, at vandmassens vegt formaar at overvinde bræns modstandskraft“ (l. c. Pag. 87).

Vi kan vel saaledes efter, hvad vi ved om Jotunheimens bræer, med nogenlunde sikkerhed slutte, at de har havt en noksaa vel markeret fremrykningsperiode omkring midten af vort aarhundrede. Og skulde vi endvidere sætte noget bestemt aarstal for den begyndende tilbagerykning, saa fik det vel nærmest blive 1855, skjønt dette ingenlunde kan siges at være noget absolut tal. Men forholdene ved Mjølkedalsvand tyder paa, at der ved denne tid var en mindre stabilitet ved Mjølkedalsbræen. Og nogle aar senere har vi sikker efterretning om en udpræget tilbagegang, nemlig fra 1860 omtrent. Rigtig nok finder vi, som allerede i det foregaaende nævnt, at Galdhøtinden endnu i 1864 havde sin iskappe, og at denne først var smeltet bort i et af de nærmeste fire aar. Og Blytt meddeler endvidere om Juvvand 1864, at „dette vand var endnu (den 12te september) bedækket af tyk is, og i denne sommer havde det rimeligvis ikke været aabent“ (Den norske turistforenings aarbog 1871, Pag. 44). At Galdhøtinden vilde beholde sin iskappe forholdsvis længe, selv om der indtraadte en betydelig forbedring i de klimatiske forhold, er meget rimelig, da den rager forholdsvis høit over snegrænsen og saaledes mindre vil influeres af indtrædende forandringer. Og med hensyn til Juvvandet kan jo isbelægget paa dette være af mere lokal art, da et enkelt aars sommertemperatur her kan være det bestemmende. Blytt siger jo ogsaa: „At jøklerne i de senere tider have trukket sig tilbage, kan man se af de vidtløftige morainer, som omgive dem og af vegetationen paa disse“ (Nyt Mag. for Naturv. B. 16, Pag. 118), og dette var netop i aarene nærmest efter seksti. Med hvad der nu er meddelt om bræforholdene i Jotunheimen og Sogn, stemmer ogsaa meget godt, hvad Sexe, der i aarene 1859, 60 og 61 foretog sine undersøgelser ved Folgefonna, meddeler om Buerbræen: „Den har tiltaget i den sidste menneskealder og skudt sig frem henimod $\frac{1}{8}$ miil og har derved lagt under sig en ikke ubetydelig

strækning beitesmark for smaafe. Den har dog i de sidste aar været i aftagende" (Sneebræen Folgeføn, univ. prog. 1864, Pag 10).

Ser vi lidt nærmere paa forholdene, saa vil vi snart finde, at ikke paa langt nær alle vore bræer eller brægrupper kan benyttes med lige stor sikkerhed, naar det gjælder af de forandringer, som indtræffer ved hine eller inden de sidstnævnte, at slutte tilbage til mere eller mindre udprægede, periodiske forandringer i de klimatiske forhold. I regelen vil det være saa, at de mindre og skarpt individualiserede bræer vil være de, der sikrest kan anvendes som klimatmaalere. De smaa lokalbræer, der hver for sig har sit firngebet, sit veigebet og sit afsmeltningsgebet vil derfor være langt tjenligere til dette øiemed end de større, ikke at tale om de bræer, der som tunger skyder ud fra et fælles firnomraade, saaledes som f. eks. tilfældet er med Jostedalsbræens isbræer. Det er det samme resultat, som ogsaa Reid er kommet til: „Smaller glaciers in general respond more quickly to climatic variations“ (The Mechanics of Glaciers, Pag. 927).

Som vi altsaa nu har seet i det foregaaende, er der for Jotunheimens vedkommende med sekstiaarene indtraadt en udpræget regressionsperiode. Og efter hvad Bing meddeler i „Ture paa Folgeføn til og med 1895“, kan noget tilsvarende ogsaa siges at have fundet sted ved Folgeføn: „I de sidste 25 à 30 aar er Folgeføn tøet stærkt op. Flere og flere „øer“ og „skjær“ er i denne tid komne tilsyne ud paa bræen, og hvad der før var „øer“ er i samme tid tildels blevne „landfaste“. Dette er paa sydpartiet særlig tilfældet ovenfor Mauranger og Odda, og ligeledes tilfældet med store dele af midtpartiet, hvor der nu stikker frem grundfjeld, som før altid laa skjult af fønne. Ud i august maaned, naar bræen er „mager“ o: snefattig, og før ny vintersne er falden, kan man ifølge føreres udsagn „gaa der næsten uden at betræde sneen“. Om isbræerne fra Folgeføn i samme tidsrum gennemgaaende har svundet ind eller rykket frem, har nærværende meddeler ingen positiv kundskab om. Stærk fremadskriden af en isbræ synes at bevirke en tilsvarende afmagring af den ovenforliggende snebræ. Saa der er intet usandsynligt i, at isbræerne kan have rykket frem samtidig med, at snebræerne er minket. Den af Folgefønnens store

isbræer, som paa grund af sin beliggenhed lettest kan iagttages, Buarbræen, er iethvertfald i de sidste ca. 25 aar indtil 1893 eller 94 rykket betydelig frem, mens den i de sidste 2—3 aar atter er i afgjort tilbagegang. I denne forbindelse vil det have sin interesse at mærke sig det faktum, at f. eks. Jostedalsbræens udskydning Brigsdalsbræen i de sidste ca. 25 aar indtil 1894 gik jævnt tilbage og nu i 1895 og 1896 har rykket betydelig frem, altsaa de stik modsatte bevægelser af Buarbræens i samme tidsrum“ (Bergens fjellmannalags aars-oversyn for 1896). Her staar man saaledes lige over for et fænomen svarende til, hvad Reid antager, som en mulighed, der kan indtræffe: „Two glaciers, in general similar, but differing in their exposure or slape, might be very differently removed from their respective equilibrium forms, and would therefore respond at different times to a given climatic change; indeed, one of them might be so far removed from its equilibrium form that a climatic change lasting for several years might not be long enough to reverse the condition of retreat or advance in which it happened to be“ (The Mechanics of Glaciers, Pag. 927).

Fra Bondhusbræen har vi for det nævnte tidsrum som helhed ikke noget absolut sikkert; men det kan dog mærkes, at hr. Gausvik i 1897 meddelte mig, at Bondhusbræen trods de sidste aars stadige tilbagegang endda ikke havde naaet saa liden bræstand, som ældre folk kunde mindes fra tidligere tid.

Gaar vi saa over til Jostedalsbræen, saa finder vi ogsaa der i sekstiaarene en mere udpræget regression. Allerede ovenfor er citeret Blytt's udtalelse. Doughty undersøgte sommeren 1864 nogle af bræerne i Jostedalen (Nigarsbræ, Lodalsbræ, Stegeholtsbræ, Faabergstølsbræ) og offentliggjorde en „Memoranda on the Summer Motions of some Glaciers-streams in Southern Norway 1864“ (Proceedings of the Royal Geographical Society, vol. 9, London, Pag. 109—111) ligesom ogsaa en anden ganske kort beretning „On the Yostedal Brae, a large Glacier-system in Southern Norway“ (Report of the 34 Meeting of the British Association 1864), hvori han om Nigarsbræen, Faabergstølsbræen, Lodalsbræen og Trangedalsbræen siger: „These glacial outlets have all considerably diminished in modern times, and are still diminishing“ (l. c. Pag. 143).

I sit interessante og betydningsfulde arbejde „Le névé de Justedal et ses glaciers, univ. prog. 1870“ har De Seue meddelt følgende oplysninger om stand og oscillation ved disse bræer i slutningen af sekstiaarene:

Veslefjordsbræen: „De mémoire d'homme le glacier, (exception faite peut-être seulement des deux dernières années), a dû constamment être en retraite“ (l. c. Pag. 10).

Boiumbæen: „En 1869 et peut-être déjà en 1868 le glacier commença de nouveau sa croissance“ (l. c. Pag. 12).

Store Suphellebræ: „Ce glacier aurait été aussi depuis longtemps en retraite, mais pourtant à de courts intervalles. En 1868 il commença sa croissance et continua en 1869 sa marche progressive avec encore plus de vitesse. Pendant ces deux années réunies il a pu avancer d'environ 10 m.“ (l. c. Pag. 12).

Vesle Suphellebræ: „Le glacier était en 1869 en voie de progression rapide; il s'est surtout remarquablement étendu en largeur. Autrefois il aurait été en retraite, d'après ce qu'on dit. Pendant la dernière année il était entouré d'une moraine, dont en 1868 je ne voyais que de faibles traces“ (l. c. Pag. 13).

Austerdalsbræen: „Le glacier paraissait au moment de ma visite en 1869 d'être en voie de progression, ce que je crois, parce que la moraine terminale touchait le glacier de près et était en partie couchée sur le glacier même. Pendant les années précédentes on dit qu'il a été en retraite, comme c'est du reste aussi le cas relativement aux autres glaciers de la vallée de Veitestrand. Je n'ai pas eu l'occasion d'observer de plus près, si le glacier de Langedal sous ce rapport a subi de changements depuis ma dernière visite en 1868, mais il paraît résulter de la comparaison faite entre deux photographies dont l'une a été prise en 1868 et l'autre en 1869, que ces glaciers dans la dernière année ont été en état de croissance“ (l. c. Pag. 14).

Tunsbergdalsbræen: „Le glacier de Tunsbergdal a depuis quelque temps été en retraite. D'après des relations qu'on doit présumer exactes, pendant les 50 dernières années la retraite doit avoir été approximativement de 300 m. La puissance de la partie inférieure doit aussi en même temps, d'après ce qu'on dit, avoir été en décroissance considérable.

Il ce peut cependant que le glacier soit de nouveau en voie de progression“ (l. c. Pag. 15).

Bjørnestegsbræen: „Le dernier glacier est en voie de progression depuis quelque temps, tandis que les autres glaciers de la vallée de Krondal on été en retraite“ (l. c. Pag. 15).

Nigarsbræen: „Il parait que le glacier a déjà été en voie de progression en 1868. Auparavant on dit qu'il était en retraite“ (l. c. Pag. 15).

Gredungsbræen: „Les deux glaciers ont été, d'après ce qu'on dit, depuis les deux dernières années en voie de progression, mais auparavant en retraite“ (l. c. Pag. 17).

„Les trois glaciers de la vallée d'Olden ont été en retraite depuis long temps, d'après ce qu'on dit. En 1869 ils semblent avoir été en voie de progression“ (l. c. Pag. 18).

Lodalsbræen og Stegehølsbræen var i fremstød 1869 (l. c. Pag. 17).

Hvor stor eller hvor liden betydning i dette tilfælde i tid mere lokale forhold kan have, har det altid sin interesse, at erindre om, at da løjtnant Lorange i slutningen af sekstierne kartlagde endel af Jostedalsbræen og tilstødende trakter, meddeles der at efter hans rapporter „maa veiret paa forsommeren 1868 have været særdeles ugunstigt“ (Bergens fjellmannalags aars-oversyn 1895, Pag. 2), og i rapporterne 1869 heder det stadig, „at storm, regn, snefok eller taage hindrede arbeidet“ (l. c. Pag. 3). Derimod „i 1870 har sneforholdene været gunstigere, idet sneen er fastere og ikke ligger saa langt ned i dalene“ (l. c. Pag. 3). Hvor længe dette i tid mere lokale fremstød har holdt sig har vi ingen sikker efterretning om, men det synes dog rimeligt, at det ialfald paa sine steder har strukket sig noget ud over de to sidste af sekstiaarene; thi Anders Briksdal har meddelt mig, at „Briksdalsbræen, Melkevoldsbræen og Aabrækkebræen før 1873 gik frem“.

Medens der saaledes i aarene henimod sytti og deromkring ved Jostedalsbræen har gjort sig gjældende et udpræget fremstød, om det end sandsynligvis, efter alt hvad vi ved, hverken i udstrækning eller varighed har havt nogen betydelig størrelse eller længde, men været af meget beskedne dimensioner i begge henseender, synes altsaa bræerne i vor centrale høifjeldsegn, saaledes som vi har seet i det foregaaende, at have fortsat paa deres retræt. Dette bekræftes ogsaa af Wil-

son, der i 1872 meddeler, at „the glaciers in the Horungerne mountains, at any rate on the eastern and northern faces, are retiring at present“ (The Geological Magazine, London, Vol. 9, Pag. 484). Nu behøver imidlertid ingen af delene at være ensbetydende med, at tilbagegangen har foregaaet uforstyrret; men vi tør vistnok gaa ud fra, at forstyrrelsen i det høieste i et hvert fald kun har bestaaet i et relativt mere langsomt tilbageskridt.

Naar vi saaledes har nogenlunde sikker anledning til at konstatere det virkelige forhold i saa henseende inden den af vore brægne, hvis isbræer i det store og hele efter min erfaring er bedst skikket som klimamaalere, saa vækker det ikke saa liden forundring, at det ovenfor af De Seue fra flere af Jostedalsbræens arme anførte, paa sin vis noget „anomale“ forhold til den klimatiske oscillationsrække, slet ikke er saa lokalt, som man efter dette skulde være tilbøielig til at tænke sig. Allerede den omstændighed, at saavidt mange af udløberne ved selve Jostedalsbræen syntes at følge den samme regel, var jo i og for sig nok til at paakalde en mere almindelig opmærksomhed; men vender vi os til Folgefonna, saa gjenfinder vi omtrent paa denne tid noget lignende der.

Buerbræen synes nemlig omkring sytti og i begyndelsen af syttiaarene at have havt et mere temporært fremstød, der som saadant endog skarpt udhæver sig i den ogsaa ellers ved denne bræ i den heromhandlede periode iagttagne fremrykning. Saaledes meddeler en forfatter i „Naturen“: „Meddelelsen, der besøgte den i 1870, saa foran enden græstørv, som den nylig havde pløiet op ved sin fremadskriden og hobe af sten, som den havde skudt frem. En gut, som en lørdagsaften havde været heroppe, havde lagt mærke til en stor sten, der laa saa langt fra bræen som en vogns bredde. Den følgende lørdag naaede isen til stenen“ (Naturen 1882, Pag. 18). Yngvar Nielsen fortæller om Buerbræen, at den „rykkede i 1870 mere end 80 m. frem, i 1871 endog 4 m. paa en uge, hvorimod den nu i nogen tid har været i tilbagegang (30 til 40 m.)“ (Reisehaandbog over Norge 1893; Pag. 242) (Cfr. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft 1880, Pag. 78). Og videre meddeler Wilson i 1872, at Buerbræen „during the present year has advanced 70 yards“ (The Geological Magazine, London, Vol. 9, Pag. 484). Men dette relativt raske fremstød kan ikke have været

af nogen lang varighed; thi allerede et par aar efter „i 1874 laa den ovenpaa grønsværet, og kjørene græssede lige ind til den. Den gjorde da ikke indtryk af at være i bevægelse“ (Yngvar Nielsen: Reisebreve og folkelivs-studier, Pag. 132). At den laa paa grønsværet, viser jo, at den ogsaa da var i fremrykken, men det mere voldsomme fremskridt var altsaa over.

Følger vi imidlertid Buerbræens historie videre i sytti-aarene, saa ser vi, at det raske fremstød dog forbliver det overveiende. Sexe meddeler i 1877, at „Buerbræen har siden 1832 skudt sig betydeligt frem, antagelig en 2000 skridt, og med det samme lagt under sig et ikke ubetydeligt stykke mark, skikket til beite for smaafæ“ (Arch. for Mathm. og Naturv. B. II, Pag. 471). Holmström sammenlignede sine iagttagelser ved Buerbræen i 1878 med Sexe's: „Att den äfven under de sista 18 åren gått ytterligare framåt, är påtagligt, äfvensom att den tilltagit i mäktighet. Sedt nedifrån, t. ex. från en punkt i dalen halfvägs emellan iskanten och Sandvenvandet, synes det som om isen nästan helt och hållet öfvertäckte det klipp-parti, som af Sexe beskrifves och aftecknas skjuta ut från dalgångens norra sida — — — På en klippa i dalbotten fans inhugget ett litet kors samt „70 Al.“, hvilket förmodligen skall betyda, att vid tiden för detta märkets inhuggande var afståndet till iskanten 70 alnar. Det var nu endast en meter. Da dessa omständigheter visade, att Buerbræen fortfarande rycker ned i dalen, uppmätte jag afståndet från iskanten till Buergårdens bro, för att för framtiden hafva ett någorlunda bestämdt mått på jökeln framryckande, och fann det vara ungefär 947 metar — — — Det var påtagligt, att jökeln äfven vid tillfället för mitt besök (4—7de Augusti) var stadd i framryckande“ (Öfversigt af K. Vet. Akad. Förh. 1879, Nr. 2, Pag. 6). Fra sin reise sommeren 1878 siger Penck om Buerbræen: „er ist in fortwährendem, ziemlich rapiden Vorwärtsschreiten begriffen“ (Mitth. des Ver. für Erdk. zu Leipzig 1879, Pag. 33). Og Credner beretter samme aar fra Buerbræen: „Ein höchst lehrreiches Beispiel sich vor unseren Augen vollziehender Stauchung und Umkipfung der oberflächlichen Bodenschicht durch Gletscherschub beobachtete ich im Sommer des Jahres 1878 am unteren Ende des Buersbrä (Buarbrä) in Norwegen“ (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellschaft 1880, Pag. 77) (Cfr. med hensyn til

denne Buerbræens fremrykning ogsaa Credner: *Elemente der Geologic*. 1891, Pag. 254). Aaret efter besøgte Yngvar Nielsen denne bræ og leverede af de daværende forhold en interessant skildring, som derfor hidsættes i sin helhed: „Jeg saa iaar Buarbræen for fjerde gang, netop tyve aar, efterat jeg førstegang havde været der, og fem aar efter mit sidste besøg. Saaledes havde jeg god anledning til at bedømme dens fremskridt. Aldrig havde disse været i den grad iøinefaldende som nu. Bræen havde gravet den friske græstørv op og rullede denne foran sig ovenpaa den lille moræne, som den stadig skyder frem. Tørv, sten, grus og omstyrte træer dannede her et jøkelgjerde, der ganske vist var eiendommeligt, men tillige havde noget meget uhyggeligt ved sig, som vidnesbyrd om naturkræfternes ødelæggende virkninger. Saadan har jeg ikke før seet Buarbræen. I 1874 laa den ovenpaa grønsværet, og kjørene græssede lige ind til den. Den gjorde da ikke indtryk af at være i bevægelse, og det var ikke ganske let at tilegne sig en rigtig klar forestilling om dens raske fremadskriden. Nu, i 1879 forstod man straks ved det første øiekast, at mægtige kræfter her vare i virksomhed, og det første, jeg her maatte spørge mig selv om, var, hvor lang tid det endnu vilde tage, inden isen væltede sig frem over indmarken paa Buar, hvis huse kun ligge ti minutters gang fra bræens nuværende endemoræne. Bræen vil nu snart møde en fremspringende fjeldryg, der formodentlig vil gjøre den modstand. Enten maa den da søge opad og vælte sig over, eller den vil blive sammensnevret nede i det trange elveleie for atter nedenfor at udvide sig over Buars slaattemarker. Under forudsætning af, at den bevarer sin nuværende hurtighed, vil dette rimeligvis tage 3 aar. Til den tid vil den altsaa blive meget interessant“ (*Reisebreve og folkelivs-studier*, Pag. 131—132). Samme aar beretter Nielsen ogsaa om Bondhusbræen, at „den lille moræne, som ligger umiddelbart foran bræen, viser gjennem sin hele beskaffenhed, at bræen er i bevægelse fremover, skjønt denne her synes at være forholdsvis liden i sammenligning med den hurtighed, hvormed Buarbræen rykker sin nederste grænse fremover“ (l. c. Pag. 134). Men paa samme tid fik Nielsen det indtryk, at Folgefonnen selv „for øieblikket var i en ikke ringe tilbagegang“ (*Den norske turistforenings aarbog* 1879, Pag. 54), og samtidig blev der om Graafjeldsskjærene bag

Mysvandet fortalt, „at de i de sidste aar var voxede i størrelse“ (l. c. Pag. 67). Karakteristisk er ogsaa, hvad Nielsen videre meddeler: „forøvrigt var der intet, som kunde vise os, at vi nu stod lige foran den, hvis ikke Gotskalk havde sagt, at her skulde Folgefonnen være — — — der syntes at være mere nøgent fjeld end sne — — — for nogle aar siden, sagde Gotskalk, havde hele det parti, som vi nu oversaa, været dækket af sne“ (l. c. Pag. 68). Interessant er det forhold, som gjorde sig gjældende med hensyn til Hundsøret. „Før havde Hundsøret været anseet for et fast mærke; men nu var man aldeles i uvished om, hvad Hundsøret egentlig var. Saalænge Folgefonnen var stor paa denne kant, havde man paa Maurangersiden fæstet dette navn ved et lidet opstikkende skjær, der saa ud som øret af en hund. Men nu var der mange saadanne, og ingen kunde længere med sikkerhed afgjøre, hvilket var hvilket“ (l. c. Pag. 69). Og denne aftagen synes at have fortsat; thi ifølge en meddelelse fra Jakob Jordal høsten 1897 oplyste Gotskalk Gjærde, at der den sommer fra det saakaldte Hundsøre og over til Gjærde i Mauranger var saagodtsom sammenhængende fjeldknatter.

Medens fremstødet af bræerne ved Folgefonnen saaledes, ialfald tildels, vedvarede, synes det lille fremstød ved Jostedalsbræen i slutten af sekstiaarene og omkring sytti at have lagt sig forholdsvis hurtig; thi fra begyndelsen af syttiaarene møder vi her den ene udtalelse efter den anden om bræernes aftagen.

Anders Briksdal og overretssagfører Bing har saaledes begge meddelt mig, at Briksdalsbræen har trukket sig tilbage fra 1873—1893. Endvidere meddeler Bing ved en anden leilighed om Briksdalsbræen, at „den og de andre isbræer i Olden og Loen forøvrigt skal have gaaet jævnt tilbage i de sidste 20 aar“ (Den norske turistforenings aarbog 1896, Pag. 35). Yngvar Nielsen meddeler saaledes ogsaa i 1893 om Briksdalsbræen, at den „siden 1889 er rykket ikke lidet frem“ (Reisehaandbog over Norge 1893, Pag. 289). Thor Gredung har meddelt mig, at Jostedalsbræen stadig er gaaet tilbage i de sidste 30 à 40 aar. Om Lodalsbræen udtaler Holmström i 1878, at den „har i nyare tider haft en betydeligt større mæktighet och utbredning. Under sistlidne sommar syntes den hafva dragit sig något tillbaka“ (Öfversigt af

K. Vet. Akad. Förh. 1879, Nr. 2, Pag. 21). Sexe angav i 1877 afstanden fra Nigarsbræens nedre ende til det sted, hvor de forholdsvis moderne moræneafleiringer ophørte, til omtrent 3000 skridt (Arch. for Mathem. og Naturv. B. II, Pag. 470). Ved Nigarsbræen angiver i 1878 Holmström „afståndet från den nuvarande iskanten till yttersta ändmoränen — — — till 1000 m.“ (Øfversigt af K. Vet. Akad. Förh. 1879, Nr. 2, Pag. 15). Holmström angiver 1878 bræstanden ved Bersetbræen paa en meget omtrentlig maade, idet han siger, at „på ett afstånd af kanske 1000 m. bliver marken med ens blottad på nästan all växtlighet“ (Øfversigt af K. Vet. Akad. Förh. 1879, Nr. 2, Pag. 11). Og i sine „Chips from the ice-axe in Norway 1881“ siger Slingsby om Kjendalsbræen: „during the six years that had elapsed since I had first seen this glacier I found it had shrunk very considerably“ (Den norske turistforenings aarbog 1881, Pag. 107). Johannes Vigdal meddelte mig i 1895, at hans tyveaarige erfaring havde overbevist ham om, at alle vore bræer er i raskt aftagende, og fra Tunsbergdalsbræen anførte han saa et slaaende eksempel: „Sidst jeg saa samme, var i 1881, og i sommer, altsaa efter 14 aars mellemrum, kom jeg atter til Tverdalssæter og fik nu se, at enden paa bræen, som i 1881 var en lodret væg, næsten til et kirketaarns høide, nu var næsten nedsmeltet; tilbagetrukken var den vist neppe“. Og Bing har ogsaa meddelt mig, at han er sikker paa, Tunsbergdalsbræen har gaaet tilbage. — I denne forbindelse kan nævnes, at Bing sommeren 1898 midt paa bræryggen mellem Langedalen og Stardalen fandt en stor, med vand halvfylt isgryde af ca. 100 fods længde og 60 fods bredde.

Vender vi os til Jotunheimen, saa finder vi i den her omhandlede periode bræerne fortsætte deres regression. Dette har vi allerede seet i det foregaaende. „Bræerne har minket i min tid“, skriver Anfin Vetti til mig, og efter ham gjælder dette specielt for bræen paa sydsiden af Skagastølstinderne og for Breikvamsbræen, som begge har minket flere meter. Og ved den ovenfor nævnte anledning meddelte Johannes Vigdal mig, at ifølge hans erfaring gjaldt regelen om bræernes tilbagegang ogsaa for Horungernes vedkommende.

Imidlertid har vi ogsaa i Jotunheimen i denne periode en katastrofe, der bringer os til at erindre det anomale forhold ved Folgefonnen. Ole Røisheim har nemlig meddelt

mig, at der fandt et udbrud sted ved Mjølkedalsvandet ca. 1878. Ifølge Nielsen skede vistnok dette udbrud af Mjølkedalsvandet 1879 (Reisehaandbog over Norge, 1893, Pag. 187). Dette skulde efter, hvad jeg har udviklet i det foregaaende, tyde paa mindre stabile tilstande ved Mjølkedalsbræen, forhold som igjen muligens staar i forbindelse med en mindre oscillation, for ubetydelig til at have tiltrukket sig en mere almindelig opmærksomhed.

Idet vi saa med ottiaarene træder ind i et nyt decennium, befinder vi os i Jotunheimen endnu i den samme regressionsperiode. Det kunde for saa vidt være nok at henvise til, hvad der allerede er meddelt i det foregaaende; men eftersom kjendskabet til denne egns geologi og bræforhold udvides, finder vi ogsaa flere udtalelser, som gaar i samme retning.

I sin „Dagbog fra reise i Jotunfjeldene 1883“ meddeler saaledes Ths. Münster, at „i passet, som skiller Troldesteins-hørne fra Glittertinds bræer og tinder, var en tydelig af-tagen af bræerne synlig; paa rektangelkartet staar passet som dækket af isbræ (bræerne efter sneforholdene 1871—74), medens der nu kun var enkelte fonner, rigtignok tildels af betydelig størrelse, tiltrods for den store snemængde i forløbne vinter; ligeledes saaes moræner foran den i NO gaaende arm af Grjotbræen at ligge ca. 10 m. foran selve bræen; nedenfor selve Troldesteinskvølvten var heller ingen bræ længer. Min fører, Knut Vole, havde ved Styggebræens moræne, der passerer paa veien til Galhøpiggen, ogsaa iagttaget en aftagen af bræerne“ (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne B. 28, Pag. 203). Og i 1897 erklærede „alle de gamle førere og fjeldvante folk“, Thorgeir Sulheim, Svein Kvitingen, Rasmus Faaberg, Ole Øiene, Knud Vole m. m. fl. „at de ikke kjendte nogen bræ, der var gaaet frem, men alle betydelig tilbage“ (Den norske turistforenings aarbog 1898, Pag. 147).

Emanuel Mohn skriver 24 juli 1877 om Tverbyttjern i Leirdalen: „— — — et lidet, lysegrønt tjern med svømmende isstykker; sneen dækkede fremdeles alt, lige ned til tjernets bred“ (Den norske turistforenings aarbog 1877, Pag. 82). I 1891 fandt jeg, at bræen ikke gik helt ned til tjernet, men dog næsten — „kun adskilt fra dette ved en ganske smal strimmel af sandig, blød grund“ (Isbræstudier i Jotunheimen, Pag. 17). Man sporer saaledes her muligens en svag tilbage-

gang; men man maa erindre, at selv i dette sidstnævnte aar kunde nok tidligere paa sommeren sneen have dækket alt helt ned til tjernets bred. Det kommer her meget an paa, hvad tid paa aaret, man iagttager en bræ; desuden veksler jo snebræerne ofte meget aar om andet, uden at dette behøver at staa i nogen egentlig nøiere forbindelse med oscillationer i de klimatiske forhold, men kun være et fænomen af rent lokal art. Men selv ved de virkelige isbræer er det af væsentlig betydning at vide, hvad tid bræstanden er iagttaget, da der ialfald ved mange bræer gjør sig gjældende en saapas stor aarlig oscillation, at denne kan gribe forstyrrende ind i bedømmelsen, om man ikke har sin opmærksomhed rettet paa det virkelige forhold.

Den 25 juli 1872 skriver Emanuel Mohn om Svartdalsbræen, at „den mundede lige lukt ud i Svartdalstjærnet“ (Den norske turistforenings aarbog 1875, Pag. 5) — det er vel forresten det samme forhold, som Mohn havde skildret allerede ved en tidligere anledning (l. c. 1872, Pag. 32). Mere nøiagtig skildrer imidlertid Mohn forholdet ved en senere leilighed, enten det nu er paa grund af iagttagelser paa samme tidspunkt eller et senere: „ved det øverste tjern, hvor man er paa vandskillet, kommer den deilige, bølgende Svartdalsbræ høit oppefra mellem Svartdalspiggene og munder lige ud i det muddrede tjern, paa hvis nedre side den har lagt en i omkreds usædvanlig stor og regelmæssig halvrund moræne“ (Emanuel Mohn: Jotunheimen 1879, Pag. 18). Denne beskrivelse synes ikke at afvige saa særdeles meget fra, hvad jeg i 1891 fandt at være tilfælde (Cfr. Isbræstudier i Jotunheimen, Pag. 19), saa tilbagegangen i et hvert fald ikke synes at have været synderlig stor, om jeg end ved at sammenligne med Mohn's skildring vistnok maa sige, at bræen rimeligvis har aftaget ikke saa lidet i mægtighed.

I 1891 angav jeg Langedalsbræen som den eneste undtagelse med hensyn til regelen om bræernes aftagen i Jotunheimen (Cfr. Isbræstudier i Jotunheimen, Pag. 18, 19, 57); men selv her i dette ene tilfælde indskrænkede vistnok det anomale forhold sig til en stagnation, om ikke det eiendommelige udseende af morænemassen blot havde sin grund i en meget langsom tilbagegang.

Imidlertid findes ogsaa her en efterretning, som muligens skulde tyde paa en vis anomali; snarere er det vel et rent lokalt fænomen, om det ikke blot har sin grund i rent tekniske forhold. Thi Ball beretter nemlig i 1886 om Skagastølsbræen: „This glacier appeared to me at the time to deserve all commendation as affording a smooth road amidst rockscenery of the most magnificent kind, but since leaving Jotunheim I have found, that it has still further claims to respect, as it has enlarged its borders in a manner which strikes me as unusual and most meritorious. This was revealed by the purchase in Christiania of a photograph in which a ridge of rock is distinctly shown running right across the head of the valley and forming the „col“ above the ice; whereas at the present time the glacier extends to a breadth of some hundred of yards over the „col“ and rapidly widens again on the downward slope to Midt Maradal. The present state of affairs is correctly shown in the „Lomme-Reisekart“ of 1884, which I presume therefore is of later date than the photograph in question“ (Den norske turistforenings aarbog, 1888, Pag. 70).

Vi maa dog i denne forbindelse erindre, at fotografier til sine tider kan virke skuffende, om der ikke er anledning til kontrol netop fra fotografens standpunkt. Man bør jo i alle tilfælde øve kritik, men hvad der særlig i dette har bragt mig dertil, er den udtalelse af Sulheim, at han „var rent forbauset over de forandringer, som i løbet af de sidste aar var foregaaet med bræforholdene“ (Den norske turistforenings aarbog, 1898, Pag. 146), og der er vel ingen, som kjender den her omhandlede trakt saa godt som ham. Nu tilstoder rigtignok saavel Sulheim's som andres udsagn, „at bræerne i den sidste halve snes aar havde været i stadig og sterk tilbagegang“ (l. c. 1898, Pag. 147) ligefuldt det ovenanførte, tidligere indtrufne fremstød af Skagastølsbræen, men mærkelig er det, at der ikke engang er hentydet dertil. Imidlertid har vi ogsaa fra senere aar et sidestykke til et saadant forhold, idet nemlig Rasmus Faaberg i 1897 angav, „at Spøtegræen mellem Lyster og Jostedalen gik frem, men dette var ogsaa det eneste eksempel, han vidste at nævne fra de senere aar“ (l. c. 1898 Pag. 147). Vi staar altsaa her lige over for fænomener, der har sin grund i lokale, rent mekaniske forhold, saaledes som vi alle-

rede i det foregaaende har havt anledning til at se eksempler paa.

Her kunde det ogsaa være stedet at omtale et andet forhold, nemlig den sikkerhed eller usikkerhed, hvormed de foreliggende, topografiske karter over vore brægne kan benyttes til at bedømme de fænomener, der staar i forbindelse med bræoscillationen.

Af de udgivne karter maa vel som de bedste i saa henseende betegnes de i maalestocken 1:100 000 optagne rektangelkarter „Galdhøpiggen“ og „Bygdin“; men der behøves intet langt ophold i denne brægn for at indse utilstrækkeligheden for det her omhandlede øiemed ved disse karter. Rigtignok beder oberst Hertzberg sine „venner og medforbundne: dhr. fjeldturister om, ikke at blive for stærkt overraskede, om de under sine ekskursioner med kart i haand en sommer- eller høstdag skulde finde en liden „nunatak“ eller en glat skuret bergskraaning i dagen et eller andet sted der, hvor kartet blot viser det rene blaagrønne brætegn; eller omvendt: om en bræsnip eller en snefond skulde have taget sig den frihed mere eller mindre temporært at dække over en paa kartet som snefri gjengivet terrændel“ (Morgenbladet 1895, Nr. 642); men efter hr. oberstens hele fremstilling faar man det indtryk, at karterne selv skal svare til sin tids forhold paa en tilstrækkelig nøiagtig maade. Jeg tror dog ikke, at jeg behøver at fornærme hverken den ene eller den anden opmaaler, naar jeg erklærer, at saa ikke er tilfældet; thi det vilde visselig ikke være en enkeltmands arbeide i løbet af nogle faa sommere at faa istandbragt et kart over den strækning, som f. eks. rektangelkartet „Galdhøpiggen“ omfatter, hvis det skulde have sin fulde betydning i glaciologisk henseende — det er tilstrækkelig her at henvise til den maade, hvorpaa saadanne karter flere steder er optaget i Alperne, paa Spitzbergen — ja det er i det hele et spørgsmaal, om man i saa henseende naar noget egentlig tilfredsstillende resultat ved nogen af hidtil gjængs brugte karteringsmetoder. Der maa en ny fremgangsmaade til.

For at vise med hvilken nøiagtighed saadanne karter til dels optages i Alperne vil det være tilstrækkelig at henvise til Finsterwalder: *Der Vernagtferner* (Wissenschaftliche Ergänzungshefte zur Zeitschrift des D. u. Ø. Alpenvereins B. I,

H. I, 1897). Og under trykningen af nærværende afhandling har jeg fra Blümcke og Hess modtaget deres fortræffelige arbejde *Untersuchungen am Hintereisferner* (I. c. B. I, H. II, 1899), der paa en ypperlig maade viser et saadant kartografisk arbeides udførelse.

Men naar forholdet stiller sig paa den maade for vor bedst karterede bræegns vedkommende, saa kan vi paa forhaand omtrent slutte os til, hvordan sagen stiller sig med hensyn til de øvrige. Jeg har nu ved personlig erfaring erhvervet mig et noksaa udstrakt kjendskab til vore bræegnes geografiske forhold, men det har kun været i forholdsvis meget faa tilfælde, hvor da forresten gjerne et eller andet træk af mere karakteristisk art har været tilstede, jeg har kunnet gjøre brug af det foreliggende topografiske materiale i rent glaciologisk retning.

Det er saaledes vistnok ikke uden grund, at allerede Mohn siger: „Jeg maa her faa lov til at gjøre den bemærkning, at bræerne i dalen ikke ere rigtig ansatte paa kartet, som vi i alt øvrigt fandt at stemme særdeles vel med de virkelige forhold. Den store bræ, som skyder sig ned mellem Dyrhougstinderne og Skagastølstind, og som paa den anden, nordlige side kaldes Skagastølsbræen, men som paa denne side vel rettest bør kaldes Midt-Maradalsbræen, er paa kartet draget en halvfjerding for langt nede i dalen“ (Den norske turistforenings aarbog 1876, Pag. 108). Rigtignok finder vi ved en senere anledning i 1897 anført, at selve Midt-maradalsbræen var betydelig aftaget“ (Den norske turistforenings aarbog 1898, Pag. 146). Det kunde derfor ligge meget nær ogsaa i det her først nævnte tilfælde at søge grunden til uoverensstemmelsen i en saadan aftagen hos bræen; men Mohn selv synes ikke engang at have faldt paa den tanke, og det er vistnok ogsaa meget tvivlsomt, om grunden er denne.

„Skagastølsdalen — — — bunden af dalen 1190 m., stiger derfra op til en lidt høiere terrasse med et lidet tjern 1313 m., og derfra op til en ny terrasse med nok et tjern 1375 m. Ved den øvre ende af dette tjern er der først en brat sneskraaning og dernæst et bart og lodret stup, over hvis øvre rand Skagastølsbræen skyder ned og danner en udoverhængende krans af is, medens den til højre, under Dyrhaugstindernes ryg, vælter sig ned lige til tjernet, i hvilket man

undertiden kan se smaa isbjerge svømme omkring. Opstigningen til høiden af bræen ovenover stupet 1572 m. foregaar til venstre for tjernet og stupet og er temmelig brat.“ (Den norske turistforenings aarbog 1885, Pag. 43). *Skagastølsbræen gaar i flugt med Midtmaradalsbræen*. Bandet mellem bræerne maalte jeg til 1756 m.“ (l. c. Pag. 44). — „Den nedre ende af Midtmaradalsbræen maalte jeg til 1213 m.“ (l. c. Pag. 45).

Naar kaptein Morgenstierne siger: „Svaidsbræen gaar ikke, som paa amtskartet antydtes, sammen med Harbardsbræen, men der gaar en snebar dalsenkning imellem dem“ (Den norske turistforenings aarbog 1891—92, Pag. 55), eller doktor Arentz fortæller, at „efter kartet skulde vi være gaaet over selve Svaidsbræen; men hvor vi var gaaet, var fjeldet aldeles frit for bræ i indtil 2—3 kilometers bredde“ (l. c. 1897, Pag. 10—11), saa kan man vistnok ikke deraf uddrage nogen bestemt slutning med hensyn til isbræernes oscillation, da feilen ligesaa godt kan ligge i selve karterne. Men selv om man kunde stole paa, at disse var fuldt korrekte, saa vilde man endda staa lige over for den store ulempe, at der selv paa de sidste og bedste karter er benyttet samme tegn for saavel snebræer som isbræer, saa man alligevel ikke vilde kunne faa nogen sikker oplysning om disse sidstes oscillation, men kun om sneforholdene i sin almindelighed. Man ser saaledes, at for at faa den fulde nytte af de topografiske karter for den glaciologiske forskning maa der paa karterne ogsaa indføres en særskilt betegnelse for snebræer og isbræer. De forhold, som her kan spille ind med, illustreres godt i følgende udtalelse af Bing: „Amtskartet fortæller jo, at Jøstefon er en del af Jostedalsbræen, og alle forfattere, som har omtalt Jostedalsbræens udstrækning, har gaaet ud fra dette som en given sag. De her omhandlede trakter er maalte og kartlagte af Den geografiske opmaalings udsendinger formentlig i 1869 mellem 9de mai og 8de juni. Saa tidlig paa aaret er rimeligvis vintersneen ofte endnu liggende, og dette kan forklare grunden til, at Jøstefon og Jostedalsbræen paa kartet feilagtig er gjort til en eneste sammenhængende snemark.“ (Den norske turistforenings aarbog 1896, Pag. 31).

Medens vi ved Jostedalsbræen i dette decennium synes at staa lige over for en almindelig aftagen af bræerne, saaledes som vi allerede har seet i det foregaaende, saa har vi dog

ogsaa et enkelt tilfælde i modsat retning, idet Slingsby i 1889 omtaler „Suphellebræ which is advancing at present“ (Den norske turistforenings aarbog 1889, Pag. 71).

Det er ikke blot i vort lands nordlige del, at vi endnu har bræer, der i glaciologisk henseende er ubekjendte, men selv paa Vestlandet. En saadan, endnu ikke undersøgt bræ er Gjegalundsbræen (Gjegnabræ) eller Aalfotbræen i Nordfjord. Der findes nogle turistskildringer derfra (Cfr. f. eks. Bergens turistforenings aarbog 1894—95, Pag. 69 flg. og Den norske turistforenings aarbog 1896, Pag. 114 flg.). Overretssagfører Bing har meddelt mig, at Aalfotbræen og Gjegnabræen er sammenhængende, og at denne bræmasse ikke har nogen egentlig isbræ af betydning. Bing har endvidere meddelt mig, at denne bræmasse har aftaget voldsomt i de sidste 10—15 aar. Ved en anden leilighed meddeler Bing, at „Aalfotbræen — — — saavel som Gjegnabræen synes at have været i tilbagegang i længere tid“ (Turistforeningen for Bergens By og Stift. Aarbog 1894—95, Pag. 80). Og „de omgivende bygdelags kjendskab til den synes at være lidet; opmaalerne kunde ikke erholde andet navn opgivet end den i Nordfjord gjængse fællesbetegnelse for bestandig is og sne nemlig: blaabræde“ (Den norske turistforenings aarbog 1878, Pag. 74). *Blaabræ* synes at være ensbetydende med *snebræ* (Strøm: Beskrivelse over Søndmør, B. I, Pag. 36) eller *Sncc-Brede* (Danmarks og Norges Oeconomiske Magazin B. II, Pag. 287) ligesom ogsaa *Iisbrede* (Pontoppidan: Norges Naturlige Historie, B. I, Pag. 46). I Nordland finder man betegnelsen *svartis* (Det norske geografiske selskabs aarbog III, Pag. 82) eller endog *styg svartis* (Nyt Mag. for Naturv. B. 21 Pag. 269). Dahl undersøgte de floristiske forhold om Aalfotenbræ og Gjegalund og gav „en fortegnelse over de paa dette fjeldparti iagttagne fjeldplanter“ (Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1898 Nr. 3, Pag. 19).

Ligesom vi allerede flere gange i det foregaaende har været nødt til ikke at betragte oscillationsfænomenet i strengt taget decenniumsperioder for ikke at miste traaden altfor meget, saaledes bliver vi ogsaa nødt til at gribe ind i det følgende ligesom ogsaa at gaa tilbage til det foregaaende ved vore betragtninger af Folgefonnens forskjellige bræer.

Da jeg sommeren 1893 aflagde et besøg ved Buerbræen, blev det mig fortalt, at denne bræ havde gaaet noget frem i løbet af de næst foregaaende aar. Og i det foregaaende blev for Buerbræens vedkommende angivet, at fremstødsperioden skulde have naaet saa langt som til at omfatte aaret 1893; men naar samme periode ved oven anførte anledning blev udstrakt til ogsaa muligens at omfatte aaret 1894, saa er dette vistnok at gjøre den vellang. Thi høsten 1897 meddelte Jakob Jordal mig, „at Buarbræen i aarene 94, 95, 96, 97 har aflaget jevnt, vinter som sommer, maaske mest i de to sidste aar; den har trukket sig tilbage ca. 50 meter, og høiden er øiensynlig mindre — i Mauranger ved Gjærde og i Bondhusdalen ligedan“. Bræerne paa disse to sidstnævnte steder gaar ogsaa under en fælles betegnelse som „Maurangerbræen eller maaske rettere Maurangerbræerne“ (Tønsberg: Norge fremstillet i Tegninger 1889, beskrivelse til pl. 26).

Ligesom den tidligere omtalte fremrykken af Bondhusbræen i slutningen af syttiaarene var meget svagere end den tilsvarende hos Buerbræen, saaledes synes den ogsaa paa et langt tidligere stadium, end tilfældet var hos denne sidste bræ, at have slaaet om i en aftagen; thi sommeren 1893 meddelte min fører ved Folgefonnen, Anders Bondhus, mig, at Bondhusbræen havde gaaet tilbage saavel denne sommer som den foregaaende, ligesom den ogsaa i det hele havde trukket sig tilbage i løbet af det sidste halve snes aar.

Med hensyn til Blaadalsbræen lykkedes det mig ikke at erholde nogen oplysning om vekstforholdene. Men da jeg 10de august 1893 foretog endel undersøgelser ved denne bræ, laa der ved dennes sydvestlige side lige fra bræens nedre ende en mindre lateral moræne klods ind til iskanten et stykke opover. Paa bræens nordøstlige side laa der lige an mod den tynde iskant en noget større morænemasse, der bestod af større og mindre blokke, sten og grus. Saavel de større blokke som de mindre stene er dels afrundede, dels mere skarpkantede, og selve morænemassen synes nærmest at være en blanding af bundmoræne og endemoræne. Denne blandede morænemasse, der i det hele har et meget recent præg, strækker sig nedover langs Blaavandets nordlige side ca. 30 m. foran brækanten. Dette synes saaledes paa denne side at være den strækning bræen i et foregaaende, forholdsvis kort

tidsrum har trukket sig tilbage, medens forholdene paa den anden side af Blaavandet der nærmest synes at tyde paa en stillestaaen. Hovedresultatet turde saaledes nærmest opfattes som en meget langsom tilbageskriden.

Da jeg sommeren 1893 foretog endel undersøgelser ved Hardangerjøkelen viste sig ved samtlige af mig besøgte bræer der en tilbageskriden om end ikke fuldstændig ens. Begge de større Leirbotnbræer var saaledes i tilbagegang, den vestligste mest. Østre Isdalsskaak var ogsaa i det store og hele i tilbageskriden. Muligens fandt der ogsaa en svag tilbagegang sted ved heimste Isdalsskaak. Ved Rembesdalsskaaken iagttoges en mere bestemt tilbageskriden om end efter forholdene at dømme ganske svag.

Hvad der imidlertid knytter en ganske særegen interesse til den her sidst nævnte bræ, er det eiendommelige forhold, at den giver anledning til en brædannet sø, Dæmmevand, og saaledes ogsaa ved de forandringer, der staar i forbindelse med bræoscillationen, foraarsager de oversvømmelseskatastrofer som her i senere tider har foraarsaget betydelige ødelæggelser og derfor ogsaa har paakaldt en mere speciel opmærksomhed, idet man nu ved et tunnelanlæg, der skal skaffe Dæmmevandet et mere regelmæssigt afløb, har søgt at raade bod derpaa.

Vort kjendskab til Hardangerjøkelen har jo i det hele været meget lidet, væsentlig indskrænket til, hvad Munch har meddelt i den allerede i det foregaaende delvis optrykte indberetning fra sine reiser i 1842 og 1843. Paa det kart, som medfølger denne beretning, finder man *Jökulen* afsat noksaa nøiagtig; som isbræer er afsat Rembesdalsskaake n, Isdalsskaaken, og tre Leirbotnskjæker — *Dæmme V.* findes ogsaa afsat. Nogle aar senere var nær en mere geologisk undersøgelse blevet foretaget inden dette omraade, idet Hørbye og Kjerulf erholdt et stipendium „for i forening — — — at foretage en geognostisk reise til Hardangerfjeldene fra Hallingjøkelen mod syd til Røldal“ (Morgenbladet 1849, nr. 122); men Hørbye har meddelt mig, at de paa denne reise aldrig naaede op til Hardangerjøkelen. Fra et noget senere tidspunkt har det lykkedes mig at faa fat i endel oplysninger i Den geografiske opmaalings arkiv, nemlig i „Beskrivelser til Porteføljerne.“ Angaaende de mere topografiske forhold inden dette omraade findes endel meddelelser l. c. nr. 28 (1863).



Rembesdalsskaaken og Dæmmevand.

Endel oplysninger angaaende forhold af mere glaciologisk art skal jeg tillade mig at hidsætte i sin helhed: Ved Jökulens sydvestre Kant er, som ovenfor nævnt, Isbræen, den saakaldte Rembesdals-Skaakje, der meer og mindre brat udfylder en dyb Kløft i Fjeldet og ender ved Rembesdalsvandet, hvori den stadig afsætter sine Ismasser, der svømme ud over Vandet eller lægger sig op paa dets Bredder. Bræen, der nu saavidt man kan see slutter ved Vandets øverste Ende eller iallefald ikke synderlig nedenfor samme, har for ikke længere Tid tilbage, end at nulevende Mænd kunne erindre det, strukket sig ned til Midten af Vandet, og det er tydeligt, af de langs Vandet værende Jökulvolde, at den tidligere har dækket hele Vandet $\frac{1}{8}$ Miil langt eller vel rettere udfyldt dets Bassin. Bræens Bredde har ogsaa været endeel større, hvoraf Mærker i Fjeldet paa begge Sider. Dens nuværende horizontale Længde er en god $\frac{1}{4}$ Miil og største Bredde $\frac{1}{8}$ Miil. Dens øverste Deel ud skyder mod Nord en Arm til Dæmme-Vand imellem Jökulen og Luranuten, der har sit Tilløb fra Jökulen og Udløb under Isbræen i Rembesdalsvand. Det hænder undertiden, at dette Udløb tilstoppes af Isstykker fra Bræen, og at Dæmmevand derfor voxer op til en svær Høide, indtil det endelig bryder sig Udløb, og da skeer dette gjerne med saadan Voldsomhed, at betydelig Skade anrettes i Simadal, idet Elven fra det saa pludselig opvoxende Rembesdalsvand oversvømmer og ved sin rivende Fart ødelægger Gaardenes Agre og Enge, borttager Broer m. V. Der har været anstillet forskjellige, men hidtil frugtesløse, Undersøgelser om, hvorvidt og paa hvilken Maade saadan Skade med en rimelig Bekostning skulde kunne forebygges. I geologisk Henseende er vistnok Trakten omkring Rembesdalen interessant, da Mærkerne efter fordums Tilstande der ere friskere og tydeligere, end man i Regelen finder dem. Saaledes i Lureskaarane og i Dalføret mellem Jökulen paa den ene og Rauhaugane og Svartrandane paa den anden Side. Dog vil det være nødvendigt for i den Henseende nærmere at undersøge Egnen at vælge en nogenlunde snefri Sommer. I Dalen mellem Onen og Aasfjeld er ligeledes adskillige Spor efter en tidligere Istid. Bortset fra det sidste Par Vintres og Sommers overordentlige Snemængde i disse Fjelde paastaae de gamle Gubber, at Sneen idetheletaget har

aftaget siden deres Barndom, ligesom det samme efter deres Fædres Udsagn ogsaa skal have været Tilfældet i disses Levetid; navnlig anføres de store Bræer Oseskavlen og Vosse-skavlen, der vel især have været Gjenstand for Opmærksomhed fordi hyppig befarede Veie just ligge over disse Skavler. Heraf drages da almindelig den Slutning, at Fjeldtrakterne paa disse Kanter gennem de sidste Tider stadigen ere blevne mere og mere fri for Snee. Imidlertid er paa den anden Side ogsaa anført en Omstændighed som modsiger denne Slutning, den nemlig, at da forendeel Aar siden (en varm og snebar Sommer), den øverste Rjuv af Oseskavlen, hvorover just Veien til Grøndalstølen og Urland Pgd. ligger, blev snebar, hvilket Ingen erindrede at have seet eller hørt Tale om, saaes paa Fjeldet saavel som paa den løse Grus (Grjot) mellem de faste Bergknauser tydelige Spor af Vei. Denne Rjuv har altsaa ogsaa i Forfædrenes Tid været bar engang, og Veien ligget netop som i vore Dage“ (l. c. nr. 36 — 1864).

„Endnu i sekstiaarene levede der folk, som kunde mindes, at skaakjet havde strakt sig til midten af Rembisdalsvandet“ (Vibe: Top. Hist. Stat. Beskr. over Søndre Bergenhus Amt 1896, Pag. 244).

Forholdene ved Dæmmevandet har jeg ved en tidligere anledning gjort til gjenstand for en egen afhandling (Bergens Museums aarbog 1894—95 Nr. 3) og en kortere populær opsats (Naturen 1895, Pag. 373 flg.), hvorfor jeg her ikke skal gaa nærmere ind paa disse, men kun vedføie en kartskisse til orientering. (Se side 201).

Vi skal her kun erindre Munch's meddelelser om, at Dæmmevandet er sagt fra gammelt af at have havt udbrud hvert 20de aar, men tillige at Munch ikke vidste at fortælle om noget udbrud siden 1813. Senere finder vi rigtignok i sin almindelighed udtalt, at „Simodalen har til alle tider ofte været udsat for voldsomme oversvømmelser“ men beretning om nogen bestemt katastrofe har vi dog ikke, før det høsten 1893 heder, „at der i de sidste tre aar gjen-tagende er indtraadt skadeflomme“ (Bergens Museums aarbog 1894—95, nr. 3, Pag. 6), og ligeledes at „den nu i høst indtrufne var større end nogen tidligere kjendt flom“ (l. c. Pag. 6).

I det foregaaende er allerede givet en beskrivelse af

forholdene ved en anden af vore brædæmmede sjøer, Mjølkedalsvandet i Jotunheimen, og vi saa da, at der her siden midten af aarhundredet havde fundet et par udbrud sted, et i 1855 eller 56 og et i 1878 eller 79. Da jeg sommeren 1891 ved en undersøgelse af Uranaasbræens udløbere i Mjølkedalen fra denne steg op paa den tidligere af Hertzberg omtalte fjeldbarriere, der stænger for øvre Mjølkedalsvand mod nord, viste det sig, at den af ham givne beskrivelse ikke paa langt nær passede til de nuværende forhold. Vandet stod nu (10de august) i høide med den af fast fjeld bestaaende barriere og havde over denne afløb mod Mjølkedalen gennem en betydelig elv; i syd saaes den mod vandet tvert afskaarne Mjølkedalsbræ, og paa vandet selv svømmede en hel del isblokke, der især var tæt sammenstuvet nær ved elvens udløb af vandet mod nord. Da jeg saa igjen 6te september 1893 sammen med Knud Vole passerede gennem Mjølkedalen, kom der ogsaa, saavidt vi kunde skimte gennem taagen, over nævnte fjeldbarriere fossende en stor elv fra øvre Mjølkedalsvand. Af det foregaaende følger saaledes, at vandstanden i øvre Mjølkedalsvand ved Hertzbergs besøg var langt mindre end ved mine to senere besøg i 1891 og 1893. Og nu ganske nylig har Knud Vole meddelt mig, at saavidt han har kunnet erfare, har der ikke fundet noget usædvanligt sted ved Mjølkedalsvandet i den tid, som er forløbet, siden vi var der sammen. Men Yngvar Nielsen meddeler imidlertid, at der fandt et udbrud sted ved øvre Mjølkedalsvand i 1894 med den sædvanlig ledsagende flomkatastrofe (Reisehaandbog over Norge, 8de udg. 1896, Pag. 176).

Brædæmmede sjøer er heller ikke ukjendt fra den nordlige del af vort land, idet nemlig en saadan findes ved Strupe-skaret i Lyngenfjeldene (Cfr. Bergens fjellmannalags aarsoversyn 1898, Pag. 2), og hvorfra Rabot, har givet en interessant meddelelse: „Dans son cirque supérieur, le Strupensbræ donne naissance à un lac de barrage, long d'environ trois kilomètres. Cette intéressante nappe d'eau, beaucoup plus pittoresque que le fameux Marjelen See, a été découverte, en 1898, par MM. G. Hastings et Cecil Slingsby. Peu après le passage des voyageurs anglais, les eaux ayant trouvé une issue sous le glacier, le lac se vida en partie, et, à la place du vaste bassin parsemé d'icebergs qu'il existait quelques jours

auparavant, on ne voyait plus que des blocs de glace échonés autour d'une mare sans importance" (Arch. des Sc. phys. et nat. T. VIII Genève 1899, Pag. 322).

Desuden er heller ikke opdæmninger af anden art, med derpaa følgende udbrudskatastrofer, ubekjendt fra vore brægne. Sexe beretter saaledes fra Folgefonnen: „Man har endnn i frisk minde, hvorledes vandet ud paa sommeren, for nogle og tretti aar siden, pludselig svandt ind i den elv, som udspringer fra iisbræen i Kjæringbotnen, og hvorledes det uden nogen mellemkommende uveirsdyst pludselig indfandt sig igjen i en saadan fylde, at det oversvømmede alle bredder og oversaaede dem med sand-, gruus- og steenmasser samt iisblokke. Den eneste mulige forklaring paa denne tildragelse er, at elvens løb under iisbræen stoppedes til, og at vandet derinde stuvendes op, indtil det brød frem med ustandselig kraft og sopte en stor deel af iisbræen med sig. En lignende oversvømmelse fandt sted i Buersdalen høsten 1857, hvor flere maal græsmark gik tabt med det samme" (Sneebræen Folgefon, univ. prog. 1864, Pag. 18).

Det vigtigste arbeide, som med hensyn til de her omhandlede forhold foreligger over det nordlige Norges bræer, er: „Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales" af Charles Rabot. Denne forfatter har her sat sig en ikke mindre opgave end at give en sammenhængende oversigt over oscillationsfænomenet inden et meget vidtstrakt omraade, saaledes som titelen giver en oplysning om. Den første del blev trykt i *Archives des Sciences physiques et naturelles Genève*, t. III p. 163 et 301 og udkom i 1897 som eget skrift blandt publikationerne fra *Commission internationale des glaciers*. I samme tidsskrift t. VII, p. 359 paabegyndte Rabot i indeværende aar anden del af oven nævnte arbeide og naaede i t. VIII, p. 273 saa langt som til at begynde fremstillingen af de skandinaviske bræforhold, hvor der da efter en mere almindelig indledning følger en mere indgaaende behandling af det nordlige Norges bræer (l. c. t. VIII, p. 277 flg.). Denne fremstilling er som helhed betragtet meget bra, men lider dog ogsaa af endel mangler, som tildels ufuldstændig med de deraf flydende feilagtige oplysninger; dertil kommer en vel djerv generalisation, der søger at skaffe os en mere omfattende viden, end vi i virkeligheden besidder

— men naar vi bortser fra disse mere tilgivelige feil og de mere hypothetiske slutninger af svindende betydning, er der tilbage en mængde iagttagelser og et samlerarbeide af blivende værd.

Nylig udkommet og let tilgængelig som dette arbeide nu er, vilde det kun føre til en gjentagelse her at gjengive alle de enkeltheder, som Rabot har meddelt, og interesserede vil jeg derfor henvise til dette specialarbeide. Her vil jeg kun berøre ganske enkelte, mere specielle punkter, der har særlig interesse for nærværende undersøgelse, deriblandt da ogsaa den mere generelle oversigt over oscillationsfænomenets forløb. I den følgende tabel, der væsentlig er efter den af Rabot meddelte (Arch. des Sciences physiques et naturelles 1899, t. VIII, p. 466), er dog gjort et par forandringer. Det tal, som Rabot lader betegne „debut de la période de retraite“, lader jeg kun betegne aarsallet for iagttaget tilbageskriden; betydningen af de to her meddelte talgrupper bliver derfor, at mellem disse respektive aartal har totalforandringen været en aftagen. Længere finder jeg det med vort nuværende lille kjendskab til disse egenes bræer ovedrevent at gaa. Overensstemmende dermed har jeg ogsaa fuldstændig udeladt tredje gruppe, „Durée minima de la période de retraite“ i Rabot's tabel, idet jeg finder de der meddelte tal dels saa hypothetiske, at de ingensomhelst værd har, dels ogsaa ligefrem urigtige som f. eks. for Engabræens vedkommende.

Bergsfjordbræen	1876—1898
Tverdalsbræen	1871—1881
Strupenbræen	1885—1895
Nordfjordbræen	1891
Fonddalsbræen	1883—1891
Skaviktindsbræerne	1884
Blakaadalsbræ	1882—1890
Svartisvandsbræen	1873—1890
Beierelvbræen	1882
Sandskarbræen	1885

Det har jo sin store interesse at se, hvorledes en flerhed af bræer føier sig ind i en i det store og hele almindelig tilbagegangsperiode fra syttiaarene og videre henimod vort aarhundredes slutning. Men selv med de faa iagttagelser, vi har

fra den nordlige del af vort land, besidder vi imidlertid materiale til ogsaa at se, at denne tilbageskriden ikke er uden oscillation eller uden undtagelser, der viser andre forhold.

Saaledes finder vi, at „de 1876 à 1883, deux courants des Oxtinder auraient progressé — — — et, de 1879, à 1882, une branche du Frostis aurait avancé. Depuis, ces glaciers ont à leur tour reculé“ (l. c. Pag. 466). Allerede ovenfor er omtalt forholdene ved Fonddalsbræen. „Enfin, de 1883. à 1891 un glacier du Grotaadal et le courant nord du Blakadal sont demeurés stationnaires“ (l. c. Pag. 466). Med hensyn til den førstnævnte angav Rabot før, at den var stationær fra 1882 til 1891 (l. c. Pag. 458). Medhensyn til den sidstnævnte derimod: „ce courant a donc subi une très faible décroissance de 1882 à 1890“ (l. c. Pag. 454). Lignende fænomener, der tyder paa en vis uoverensstemmelse mellem forskellige bræer, gjenfinder vi ogsaa fra de sidste aar; thi medens Pipertindsbræerne ved yttre og indre Gamvik (Lyngen) var i tilbageskriden 1899 (l. c. Pag. 321), beretter Hastings i 1897 om en bræ paa nordsiden af Jækkevarre: „A cette date, j'observai un soulèvement et un amoncellement de la moraine terminale le long d'une partie du front, ce qui me parut être l'indice d'une récente progression partielle de la glace, En 1898, il n'y avait plus trace de ce phénomène“ (l. c. Pag. 324).

Vi skal derpaa kaste et lidt nærmere blik paa et par af de bræomraader i vort lands nordlige del, som dels paa grund af sin mere fremskudte stilling og dels paa grund af deres nærhed ved havet i speciel grad tiltrækker sig opmærksomheden. Naar Wahlenberg omtaler, at paa sydsiden af Kunna „bræen stiger ned lige til havstranden“ (glaciers usque ad littora maris descendit) (Flora Lapponica 1800, 1802, 1807 et 1810, Pag. XLI), saa har udtalelsen her en altfor lidet specificeret og altfor almindelig karakter til, at man kan tillægge den nogen større betydning for besvarelsen af det spørgsmaal, det her gjælder. Og Wahlenberg siger selv: „Om sådant glacierernas fram- och återryckande, eller huru vida de till eller aftaga, derom har jag icke kunnat göra några märkvärdiga observationer“ (Berättelse om mätningar och observationer etc. Stockholm 1808, Pag. 40). Større interesse afvindes dog ogsaa denne Wahlenbergs ovenfor nævnte udtalelse, naar den sammenholdes med, hvad Leopold von Buch med-

deler om Svartisen: „Dieser Schnee hat Gletscher erzeugt. Etwa eine Meile südlich vom Cap, gegenüber dem Handelsplatz Haasvär, kommt ein Gletscher von der Höhe und, was für ihn vielleicht einzig ist, das Eis stürzt sich unmittelbar in dass Meer. Nur eben jezt, die Wärme des vorigen Sommers hatte ihn wenige Schritt vom Ufer zurückgetrieben aber wahrscheinlich wird er bald den vorigen Raum wieder gewinnen“ (Reise durch Norwegen und Lappland, Th. I, Pag. 311). Herom siger rigtignok Forbes: „Von Buch states that one of these glaciers of Fondal opposite Haasvär falls into the sea. I do not think, however, that the great geologist — — himself visited the interior of these fiords, and this interesting question deserves a minute examination“ (Norway and its Glaciers, 1851, Pag. 53), en vistnok saavel rigtig som berettiget bemærkning. Endskjønt Von Buch saaledes ikke selv har været ved denne bræ, har dog hans meddelelse den store betydning sandsynligvis at have sin grund i samtidige beretninger paa stedet, en omstændighed som desuden bekræftes derved, at i begyndelsen af nittiaarene „gamle folk oppe i Holandsfjord fortæller, at bræen for omkring 90 aar siden eller ved aarhundredets begyndelse naaede helt til sjøen; men fra den tid har den stadig trukket sig tilbage“ (Arch. for Mathm. og Naturv. B. XVI, Pag. 283); denne tradition gjælder Engabræen, den største af bræerne ved Holandsfjorden eller den, som i almindelighed gaar under navn af Svartisen, men med Wahlenberg's og Von Buch's i ganske almindelige udtryk holdte meddelelser kan man vistnok meget godt henføre dem netop til denne bræ. Men hvis virkelig denne bræ har gaaet helt ned i havet i aarhundredets begyndelse, saa maa der i de nærmest følgende aar have foregaaet en meget hurtig afsmeltning. Ja denne bliver saa rask, at vi nødes nær sagt til at henføre det tidspunkt, da bræen naaede havet, ikke til begyndelsen af vort aarhundrede, men til begyndelsen af forrige. De forhold, der staar i forbindelse med denne tilbagerykning og tidspunktet for denne, illustreres bedst ved følgende skildring af Vargas Bedemar. Denne forsker, der foretog sin reise i Norden i aarene 1810, 1811, 1812 og 1814, har givet en beskrivelse af Fondalsbræen og beretter om dens vestlige gren: „Dieser Gletscher ist, der Behauptung des nächsten Bewohners nach, seit einigen Jahren zurückgewirchen, auch die Gestalt der

Morainen bezeugte dies. Man erkennt sehr deutlich die Spuren von 4. Die zwischen ihnen liegenden Räume sind durch spätere Ueberschwemmungen beynahe unkenntlich geworden, sie betragen ohngefähr von 10 bis 30 Fusz“ (Reise nach dem Hohen Norden, B. II, Pag. 60). Om den østlige Arm siger Bedemar: „Die Morainen, deren man zum wenigsten sieben unterscheiden kann, sind hier sehr merkwürdig; sie liegen wie Bollwerke parallel hinter einander, die äusserste ist wohl einige hundert Fusz vom Gletscher entfernt, und beynahe schon zu einer blossen Hügelreihe geworden, von Sträuchen besetzt. Sie ist daher sehr alt. Die nächst darauf folgende ist die ansehnlichste an Höhe und Ausdehnung — — — Die dem Gletscher allernächst liegende Moraine hat nur 30 Fusz Abstand von ihm, er geht ebenfalls zurück, nach dem er wahrscheinlich schon mehrmals das Meer erreicht hat“ (l. c. Page 61).

Der følger nu et længere tidsrum, hvorfra ingen beretning findes. Rigtignok fortæller professor Munch om Svartisen, at den „Gletscher bis in das Meer, sowol im Holandsfjord bei Fonddal, als im Innern des Melfjords hinabschiebt“ (Keilhau: Gaea Norvegica, Pag. 512); men denne meddelelse kan vistnok lige saa lidet som Kraft's knappe beretning om, at *Fonden* „i en af disse fjorde sender en gletscher lige ned i havet“ (Top. Stat. Beskr. over Norge 1835, D. VI, Pag. 248), eller at „den udstrakte sne- og iisbræ Fonden, som ved Fonddalen i Holandsfjord skyder sine gletschere lige ud i havet“. (Jens Kraft: Hist. Top. Haandbog over Kongeriget Norge 1845—1848, Pag. 625), betragtes som mere end en ganske almindelig geografisk notits, der lige saa godt kan skrive sig fra beretninger i aarhundredets begyndelse som fra noget senere tidspunkt. Og af en i geografisk henseende ligesaa almindelig karakter er ogsaa en notits af langt senere datum: „I Holands- og i Nordfjorden ender dens Jøkler ikke langt fra Havet, og skal de til sine Tider have naaet helt ud i dette samt have afgivet virkelige smaa Isfjelde“ (Tønsberg: Norge fremstillet i Tegninger 1889, beskrivelse til pl. 58).

Den af Vargas Bedemar beskrevne, vestlige arm er den egentlige Fonddalsbræ. Om denne gjælder det, saa vidt det har været mig mulig at udfinde, at der ingen beretning findes om dens vekstforhold helt fra det første decennium af vort aarhundrede helt op til ottiaarene. Thi Archibald Geikie,

som reiste her sommeren 1865, omtaler her kun „large heaps of rubbish and enormous masses of rock scattered over the valley below“, (Geological Sketches at Home and Abroad, Pag. 142—143). Senere meddeler Rabot efter et brev fra Rekstad: „En 1890 et 1891 ce glacier était en retraite et la position des moraines indiquait que ce mouvement se continuait depuis longtemps“ (Arch. des Sciences physiques et naturelles, Genève, 1899 t. VIII p. 334); imidlertid meddeles, at „ver 1880, le Fondalsbræ se serait allongé de „25 brasses“ — une progression momentanée“ (l. c. p. 466. 334). Om man kunde tillægge det synderlig vegt, vilde den omstændighed, at Vargas Bedemar angiver „Spuren von 4“, medens Rekstad angiver „4 mindre morænevolde“ mellem bræenden og den lige ved sjøen liggende store endemoræne (Arch. for Mathm. og Naturv. B. XVI, 1893, Pag. 286—287), være et fænomen af betydelig interesse. Men den maade, hvorpaa morænerne ved Engabræen beskrives af Bedemar (Reise nach dem Hohen Norden B. II, Pag. 61), Geikie (Geological Sketches at Home and Abroad, Pag. 143), Rabot (Arch. des Sciences physiques et naturelles Genève 1899, t. VIII, p. 337—339) og Rekstad (Arch. for Mathm og Naturv. B. XVI, Pag. 282—283), viser imidlertid, at det er umulig at tillægge morænebeskrivelsen synderlig vegt paa dette sted, og da jeg ikke selv har havt anledning til at undersøge disse Holandsfjordens bræer, har det ikke været mulig for mig i dette tilfælde heraf at trække nogen direkte slutning.

Allerede i det foregaaende har vi seet, at Engabræen omkring 1720 havde et forholdsvis stort fremstød, der her har afsat sit mærke i egnens historie paa en lignende maade som den noget senere indtrufne fremrykning af flere af Jostedalsbræens arme og sandsynligvis her som der efter en tidligere forholdsvis liden bræstand, saaledes som den tidligere bebyggelse vistnok kan siges at antyde. Derpaa følger et langt tidsrum uden nogen historie, og de første traditioner, som man saa støder paa, er vistnok at betragte som meget usikre og af en meget almindelig karakter, saa det vistnok vil falde vanskelig med sikkerhed at henføre dem til noget bestemt tidspunkt. Men som jeg allerede ovenfor antydede, er det vistnok rettest at opfatte de af Bedemar beskrevne moræner som mærke fra det forudgaaende ukjendte sekel. Nærmere at trække sammenlig-

ning i dette tilfælde vilde jo kun bunde i gisning, efter alt hvad vi nu ved. Bedemar beretter saa om en udpræget aftagen. Her maa vi imidlertid lægge mærke til, at tiltrods for den omhyggelige beskrivelse af morænerne har ikke Bedemar nævnt den lille sjø, som nu findes foran bræen, med et eneste ord, hvorfor vi vistnok med sikkerhed kan gaa ud fra, at nogen saadan ikke fandtes paa hans tid.

Denne bræs derpaa følgende historie er igjen indhyllet i mørke. Rigtignok saa vi ovenfor, at Rekstad ifølge stedlig tradition angav en stadig tilbageskriden; men dette kan ikke, som vi skal se, være fuldt overensstemmende med de virkelige forhold. Thi Archibald Geike som aflagde et besøg der sommeren 1865 siger: „The glacier was engaged in ploughing up the marine sediment which had been formerly deposited upon the submerged floor of the valley“ (Geological Sketches at Home and Abroad, Pag. 146), saa der har rimeligvis været et fremstød, om end mindre, paa denne tid. Skal man imidlertid tro den meddelelse, som Rabot i 1885 fik af Johan Fonddal: „le lac morainique n'existerait que depuis trente ou quarante ans“ (Arch. des sciences physiques et naturelles, Genève 1899, t. VIII p. 338), saa faar man et noksaa godt holdepunkt for at bedømme tilbagerykningen som var gaaet nærmest forud for Geikie's iagttagelse; thi ved Geikies besøg var der allerede en forholdsvis betydelig sjø foran bræen (cfr. den kartskitse som er meddelt i „Geological Sketches at Home and Abroad“, Pag. 142). Senere skulde der være fulgt en afsmeltning. Rabot angav imidlertid i 1883 samme afstand, 800 meter, mellem havet og bræenden (l. c. t. VIII, p. 337) som Rekstad ved sine undersøgelser i aarene 1890 og 1891 (Arch. for Mathm. og Naturv. B. XVI, Pag. 283). Grundet paa oplysninger erholdt paa forskellige hold antog Rabot en godtgjort aftagen fra 1883 til 1898, en aftagen der i tidsrummet fra 1889 til 1898 skulde have beløbet sig til 60 à 80 meter (Arch. des Sciences physiques et naturelles, Genève 1899, t. VIII, p. 341).

I den sydlige del af Svartisen, der hvor denne sender en arm ned til Svartisvandet, er der ogsaa iagttaget en ikke ganske ubetydelig tilbageskriden af bræen. Munch har saaledes meddelt Forbes, at „a considerable glacier descends to the Svartiis lake, which it partly fills“ (Norway and its Gla-

ciers 1851 Pag. 228). I 1873 angav De Seue iskanten af „den i Svartisvandet nedgaaende del“ til „henimod 1500 fod“ (Nyt Mag. for Naturv. B. 21, Pag. 252).

Rabot iagttog en tilbageskriden i 1881 (Arch. des Sciences physiques et naturelles 1899, t. VIII, p. 456). Og Rekstad, der foretog sine undersøgelser af Svartisen i 1890 og 91, meddeler: „da vi kom til morænen paa den nordvestlige side af Svartisbræen, paaviste veiviseren en stor sten, hvortil isen for 20 aar siden naaede. Nu laa den omkring 15 m. høiere end bræens overflade, og saameget skulde da isen her have aftaget i mægtighed i dette tidsrum“ (Archiv for Mathm. og Naturv. B. XVI, Pag. 275). Videre meddeles: „bræen naar netop med spidsen ned i vandet, hvorfor der ikke er tale om kalvning af isbjerge, men undertiden falder der mindre isblokke ud i vandet“ (l. c. Pag. 276). Der maa saaledes have fundet sted en betydelig aftagen fra De Seue's tid til Rekstad's.

Her vil det ogsaa være passende at minde om, at Svenonius 1878 iagttog „ett viktigt förhållande — — — på Sultälmas största jökel, näml. de tydliga tecknen på, at han minskats högst betydligt under de sista 70 åren (sedan Wahlenbergs ritning togs)“ (Bidrag till Norrbottens geologi, Pag. 88).

Derimod anføres Rendalsbræen i Lyngen saavel af Leopold von Buch (Reise durch Norwegen, T. I. Pag. 462) som af Forbes (Norway and its Glaciers 1851 Pag. 76) at naa næsten ned til kysten.

Allerede Leopold von Buch gjør opmærksom paa de eendommelige bræforhold i Jøkelfjord: „Man sieht recht deutlich, wie sich in höhen Thälern die Gletscher aus dem Schnee absondern, und wie sie sich gegen den tiefen umgebenen Jöckulfjord hereinstürzen. In der Mitte über die steilen, fast senkrechten Felsen bleiben sie hängen, und im Sommer stürzen von dort die grossen Eismassen unaufhörlich in den Fiord. (Gilbert: Annalen der Physik B. 41 (1812) Pag. 28); og det er med omtrent de samme ord denne forfatter omtaler dem ogsaa ved en anden leilighed (Reise durch Norwegen und Lappland B. I (1810), Pag. 472). Von Buch har imidlertid ikke selv været paa stedet (Forbes: Norway and its Glaciers 1851, Pag. 78, 79).

Derimod har Vargas Bedemar nogle aar senere leveret en paa egne iagttagelser grundet beskrivelse af bræforholdene i

Jøkulfjord: „Mit dem Jökkelfjord, dessen Eingänge wir dicht vorbey schifften, hebt nun das eigentliche Reich der nördlichsten Gletscher an, das sich nordöstlich hinauf über Sejland weg erstreckt. Der mächtigste Eisberg dieses Fjords steht in seinem Hintergrunde, von 60 Ellen Breite, sich in zwey übereinander liegenden Terrassen über das Meer hinaus erstreckend. Eine davon ist der Oberfläche desselben ganz nahe, die andere bedeutend über die untere hervorragend. Die Eisstücke der obern, welche bey dem Fortdrange des Gletschers herabfallen, zerstückeln sich gemeiniglich im Sturze. Das Gewicht der Masse zerbricht und reisst die Wände des untern Vorsprunges mit sich herunter, worauf die Gewässer des Fjords hoch und ungestüm anschwellen“ (Reise nach dem Hohen Norden, B. II, Pag. 84).

I aarhundredets midte finder vi Forbes meddele om bræforholdene i Jøkulfjord: „It is the only glacier in Norway which is actually washed by the sea“ og fortsætter videre: „this fact is mentioned by Von Buch, who, however, does not appear himself to have visited the spot; but I received a particular account of the position of the glacier from Mr. Crowe, British consul at Christiania, who is intimately acquainted with this part of Norway“ (Norway and its Glaciers visited in 1851 Pag. 78, 79). Archibald Geikie som reiste her sommeren 1865 fortæller om Jøkulfjordbræen: „Though I did not succeed in ascending the rugged cliffs, I had no doubt that the lower glacier, from its colour and the steepness and contraction of the gorge above it, is a true glacier remanié“ (A. Geikie: Geological Sketches at Home and Abroad, Pag. 152). „The dark rock was likewise seen peering out along the water's edge, underneath the ice, which does not push its way out to sea in a mass, but ends abruptly where it meets the water. From these icy walls small fragments and large slices break off, and fall either on the margin of rock or into the fjord“ (A. Geikie: Geological Sketches at Home and Abroad, Pag. 156). Og i 1877 siger Karl Pettersen: „De ismasser, der saaledes styrtede ned ud i fjorden, kunne være saa mægtige, at hele fjorden derved sættes i stærk bevægelse, saa dønningerne kunne mærkes i over 1 mils afstand ud imod Jøkulfjordens munding mod Kvæningen. Det vil derfor altid være forbundet med stor fare med baad at nærme sig glet-

scheren formeget, ligesom det ogsaa flere gange har hændt, at baade med mandskaber herunder ere forulykkede. Fjorden er ogsaa langt udover altid oversaaet med større og mindre svømmende isflag“ (Arch. for Mathm. og Naturv. B. II, Pag. 332). Helland siger om *Jøkelbræen*: „Den er delt i et øvre og et nedre parti. I fra det øvre parti falder ismasserne paa det nedre, og dette danner da igjen en bræ, hvorfra de isstykker kommer, som svømmer ud igjennem fjorden — — — isstykkerne fra *Jøkelbræen* falder, saaledes som jeg under min nærværelse havde anledning til at iagttage, ligetil fra den lodrette kant, hvormed bræen ender, ud i havet“ (Om Indsøerne i Italien og Fjordene i Norge, Pag. 436).

De forhold, der saaledes med hensyn til isblokkes nedstyrtning her synes helt fra aarhundredets begyndelse at have holdt sig nogenlunde uforandrede, synes imidlertid i de nu nærmest følgende aar, henimod otti, at have undergaaet nogen forandring. Rigtignok er den maade, hvorpaa Rabot i 1881 omtaler bræforholdene i *Jøkelfjord*, noget ubestemt, svævende: „Ce glacier est le seul de notre continent qui descende jusqu'à la mer“ (Un été au-dessus du cercle polaire 1882, Pag. 49). Men han udtaler sig ved en senere anledning paa en mere bestemt maade: „Du 27 au 30 août 1881, je demeurai sur les bords du *Jøkulfjord* en vue du glacier remanié. Durant ce séjour aucune avalanche ne fut suffisante pour amener une perturbation dans les eaux de la baie; pendant ce temps, je n'observai que quelques petits blocs à la surface du fjord. Les indigènes me conduisirent en canot jusqu'au pied du glacier, sans élever la moindre protestation. Enfin, un campement lapon était installé sur la berge du fjord, à deux kilomètres du *Jøkulfjeld*. Tous ces faits prouvent qu'en 1881 les accidents signalés par L. de Buch et par K. Pettersen étaient devenus plus rares. La comparaison de l'esquisse du glacier, jointe à la relation de K. Pettersen, à celle que j'ai faite en 1881, montre que, depuis la visite de ce voyageur, le courant avait subi une notable diminution. Sur le dessin de Pettersen le sommet du glacier remanié atteint presque la langue inférieure de la nappe de glace supérieure. En 1881, l'intervalle séparant les deux portions du glacier était devenu sensiblement plus grand“ (Archives des Sciences physiques et naturelles 1899, t. VIII p. 289—290). Nu kunde naturligvis ikke

den mulighed være udelukket, at forhold af mere momentan karakter var fremherskende ved dette besøg, og derfor afvundes der det her nævnte en større interesse ved de meddelelser, som Rabot har erholdt af lokalkjendte folk, nemlig at bræen i Jøkulfjord i længere tid har været i aftagende (l. c. t. VIII p. 290—291).

I 1894 blev der paa den internationale geologkongres i Zürich stiftet en *Commission internationale des Glaciers* med det formaal at samle og bearbejde de beretninger, som maatte foreligge, og som efterhaanden kunde indhentes angaaende bræoscillationen jorden rundt. Som Medlem for Norge i nævnte kommission har jeg i de siden forløbne aar søgt at samle, hvad der med nogenlunde sikkerhed kunde bruges i det her omhandlede øiemed for vort eget lands vedkommende. Men da jeg i disse aar selv har været optaget med andre studier inden andre omraader, saa har jeg kun været henvist til at øse af andres meddelelser.

Sommeren 1895 blev flere af vore brægne besøgt af østerrigeren, professor Richter, der gjorde flere interessante iagttagelser med hensyn til bræoscillationen. Efter sin hjemkomst tilstillede han mig en længere redegjørelse for de resultater, han var kommet til med hensyn til vore bræforhold, og har senere leveret flere interessante afhandlinger om samme emne, hvoraf her i denne forbindelse bør fremhæves: „Beobachtungen über Gletscherschwankungen in Norwegen 1895“ (Dr. Petermann: Geographische Mitteilungen 1896, Pag. 107 flg.). Af denne Richters afhandling (BG) og hans ovenfor nævnte skrivelse (MS) hidsættes følgende:

Kjendalsbræ. „Rückgang von einem frischen Endmoränenwall 6—10 m.“ (MS) — „Also: gegenwärtig kleiner Rückgang“ (BG). „Aeltere Moränen 3—400 m. entfernt“ (MS).

Aamotbræ. „9 Ältere, aber nicht sehr alte Moränenringe, der letzte 6—800 m. vom jetzigen Gletscherende“ (MS). „Die Moränenringe liegen, mit einer merkwürdigen Deutlichkeit unterscheidbar, sowohl am rechten Gletscherufer wie auf dem flachen Vorterrain; am linken Ufer ist die Reihenfolge weniger kennbar. Es sind schmale und nicht sehr hohe Wälle aus sehr grossen Blöcken, ohne Bindemittel, ihren Ursprung aus echten Oberflächenmoränen oder aus einzelnen auf der Gletscherfläche verstreuten Steinen deutlich erweisend. Nur die äussern

haben auch fein zerriebenes, also Grundmoränen-Material. Vielleicht kann man das so erklären, dass dieses Monumente des Gletschervorschreitens sind, bei dem der Gletscher Material aufschob, während die innern Wälle Erinnerungen an Rückzugsstadien sind, bei welchen sich nur das Oberflächenmaterial ansammelte. Den Zustand unmittelbar an der Zunge konnte ich nicht näher untersuchen“ (BG).

Boiumbræ. „Bei meinem Besuch schien ein geringer Rückgang wahrnehmbar“ (BG). „Rückgang um 50—100 m. Einsinken 20—30 m. Ältere Moränen 6—700 m. entfernt“ (MS).

Store Suphellebræ. „Bei meinem Besuch am 28. Juli 1895 war die Eiszunge von einem Rahmen ganz frischer Moränen umgeben, die etwa 30—70 m. vom Eisrande abstanden. Es waren keine regelmässigen Wälle, sondern zerstreute Haufen“ (BG). „Die Verhältnisse des Sommers 1895 liessen auf einen mässigen Rückgang schliessen“ (BG). „Zwei ältere Moränenringe in 300 und 600 m. Entfernung“ (MS).

Allerede i det foregaaende har jeg henledet opmærksomheden paa, at man ved benyttelsen af fotografier for at bedømme de hid hørende forhold maa vise den største forsigtighed, om det ikke lykkes med sikkerhed at gjenfinde fotografiernes fastpunkter. Richter har gjort et saadant forsøg for Boiumbræens og Suphellebræens vedkommende: „Der Vergleich der photographischen Aufnahmen von De Seue aus dem Jahre 1868 mit denen des Bergener Photographen Knudson aus den achtziger Jahren und meinen eignen Beobachtungen zeigt — — — einen fast ganz unveränderten Stand“. (B. G.).

Bondhusbræ. „Der Rückgang oder das Einsinken an den Seiten ist unbedeutend. Nach Angabe eines Bauers in Bondhus (Mauranger) sei der Gletscher seit 5—6 Jahren im Rückgang“ (BG). „In einer Entfernung von höchstens 50 m. liegt eine frische 5—6 m. hohe Endmoräne“ (M. S.). „Bei Bondhusbræe kann aber seit Jahrhunderten ein grösserer Stand nicht vorhanden gewesen sein, als der durch die neue Moräne angedeuteter, denn gleich hinter dieser beginnt alte Vegetation“ (M. S.).

Fra *Jotunheimen* meddeler Richter: „*Tveråbrae* und *Sveljeåsbrae* sind merklich eingesunken und haben starke Moränenwälle; Rückgang wahrscheinlich“ (M. S.),

„*Heilstugubrae* hatte 300 m. vor dem jetzigen Ende einen starken ganz frischen Endmoränenwall, hinter dem noch keine Vegetationsspuren sichtbar waren. Also starker, sicherer Rückgang“ (M. S.). (Cfr. Aus Norwegen, Pag. 25).

Memurubrae (vestre). „Eine mächtige, aus grossen und scharfkantigen Blöcken aufgebaute Endmoräne liegt ungefähr 500 m. vor dem Gletscherende, das eingesunken und ganz unzweifelhaft in raschem Rückgang begriffen ist. Nach Angabe eines Führers aus Spitterstulen — — — ist der Gletscher von 1894 auf 95 an einer Stelle, die durch einen auffallenden Block gekennzeichnet ist, um 10—15 m. zurückgewichen“ (B. G.).

I det foregaaende har vi allerede seet, at vi op til begyndelsen af nittiaarene i den sidste menneskealder i det hele har befundet os i en regressionsperiode — dog med enkelte ganske paafaldende undtagelser.

Richter har kanske brugt vel sterke udtryk, naar han siger: „Im allgemeinen kann man mit grösster Bestimmtheit versichern, dass von einer Rückgangsperiode, die der von 1850—1880 und zum Teil bis jetzt in den Alpen herrschenden vergleichbar wäre, durchaus nichts zu sehen ist“ (Dr. Petermann: Geographische Mitteilungen 1896, Pag. 107). Men at Richter selv heller ikke har tænkt sig sagen eller fundet forholdene i saa skarp modsætning, viser den fremstilling, han har givet i en mig tilstillet skrivelse, hvorefter hidsættes: „Im Ganzen also überall Rückgang, der aber im Verhältniss zu dem Rückzug der Alpengletscher von 1850—1880 sehr gering ist.“

Medens Folgefonnen i længere tid har været udsat for en betydelig afsmeltning, der har fortsat helt til de sidste aar, og medens vi finder, at et dertil analogt forhold viser sig i flere af dens bræers tilbageskriden, saa finder vi Buerbræen til og med sommeren 1893 skride frem; men i de senere aar 1894, 95, 96 og 97 har ogsaa denne gaaet over til at deltage i den almindelige tilbagegang. Ligesom vi i det foregaaende saa saavel Blaadalsbræen som Bondhusbræen i aftagen — til og med sommeren 1893, saaledes viste jeg ved en tidligere anledning (Pytbræen, et bidrag til Folgefonnens geologi) det samme at være tilfældet for Pytbræens vedkommende. Med hensyn til de senere aars vekstforhold ved Bondhusbræen og Pytbræen har hr. E. Gausvik, og for de sidste aars vedkommende hans efterladte

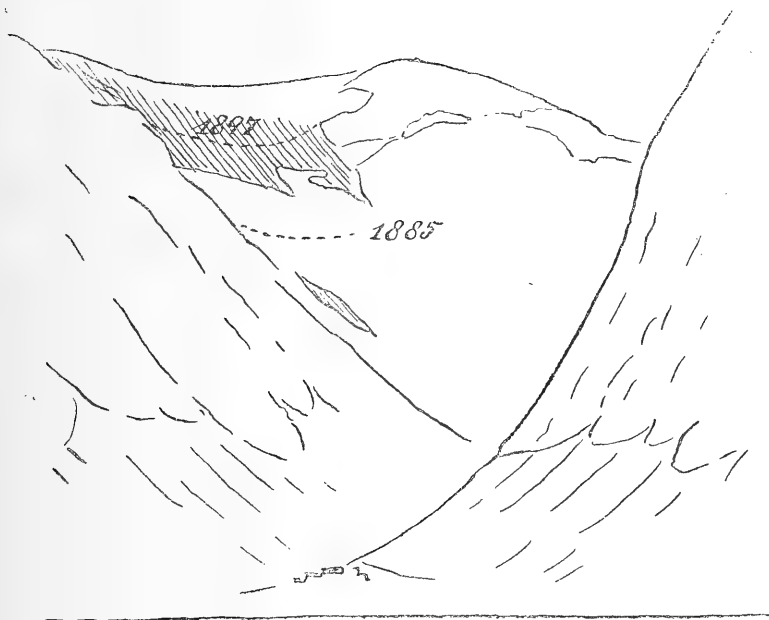
enke, meddelt mig, at begge disse bræer aarlig har minket fra og med 1894 til og med 1899 om end ikke meget for hvert aar. Og i Mauranger ved Gjärde har efter, hvad vi saa ovenfor, forholdet været det samme i aarene 1894—97. Sommeren 1893 fandt vi samtlige ved Hardangerjøkelen undersøgte bræer i tilbageskriden om end noget uens. I den hensigt at forebygge de ofte meget ødelæggende oversvømmelser, som er en følge af Dæmmevandets udbrudskatastrofer, har man besluttet at slaa en tunnel igjennem en fremspringende klippeodde for paa den maade at skaffe vandet et reguleret og mere regelmæssigt afløb. Lederen af dette arbeide, hr. cand. min. Holmsen, har under arbeidets gang tillige anstillet endel iagttagelser med hensyn til bræforholdene i de sidste aar og har velvilligst tilstillet mig en kort oversigt over disse: Ved Rembesdalsskaaken blev i 1897 anbragt 5 fastmærker ved siden af bræen, hvor denne stødte an mod det faste fjeld. I 1898 gjenfandtes 2 af mærkerne, der stod uforandret i forhold til bræen; de 3 øvrige var endnu i slutten af august dækket af snefonner. I 1899 gjenfandtes 4 mærker, som stod uforandret i forhold til bræen fra 1897; det 5te mærke var i begyndelsen af august 1899 fremdeles nedsneet. Flere faste mærker anbragt i bræprofilens høieste, horizontale plan viste i 1899 en ganske ubetydelig mindskning af bræen. Det bør desuden mærkes, at saavel i 1898 som i 1899 var der usædvanlig meget sne i fjeldet overalt omkring Hardangerjøkelen. I Rembesdalsskaaken udgjorde i et profil tvers over bræen fra arbeiderbarakken til Tresnuten maksimalbevægelsen i løbet af de to sidstnævnte aar 220 meter.

Da jeg sommeren 1893 anstillede en del undersøgelser ved Boiumbræen og store Suphellebræ, syntes den førstnævnte i afgjort tilbagegang, medens ved den sidstnævnte bræ den stedfindende tilbageskriden vistnok var meget svag. I 1895 fandt Richter ved begge disse bræer en aftagen, men forholdsvis ringe.

Høsten 1897 meddelte Mikkell Mundal mig, at store og lille Suphellebræ samt Boiumbræen „har nu i de senere aar gaaet lidt tilbage hvert aar, saaledes ogsaa i aar — Suphellebræen har kanske gaaet mest tilbage“. Videre meddelte han mig ved samme leilighed: „de mindre bræer oppe paa høifjeldet gaar ogsaa jævnt tilbage“, Men senere synes der

at være indtraadt en forandring; thi nu i høst har Mikkel Mundal meddelt mig: „I de to sidste aar synes bræerne og da især Boiumbræen ikke at have gaaet saa meget tilbage som sædvanlig de foregaaende aar. Suphellebræen har minket ogsaa nu i de to sidste aar. Bræerne i høifjeldene har, grundet den mængde sne, gaaet smaat fremad.“ Rigtignok har hr. adjunkt Rekstad meddelt mig, at store Suphellebræ ved hans besøg nu sidste sommer var i svag fremrykning, men forudsat at dette skulde være noget andet end en mindre, aarlig oscillation, er jeg tilbøielig til at tillægge Mikkel Mundals iagttagelse større vægt, paa grund af hans udstrakte kjendskab til de lokale bræforhold.

Gjennem dr. Reusch har jeg erholdt en fra ingeniør Martens Huun indsendt meddelelse om en fra 1896—1897 stedfunden tilbageskriden af Austerdalsbræen. Sommeren 1898 iagttog derimod Huun en sterk fremskruning af is paa Jølster kanten 27de, 28de og 29de juli. Et noget lignende forhold viste Lundebræen i Jølster, saaledes som det fremgaar af vedføjede skisse, som dr. Reusch velvilligst har stillet til min af-



Reusch: Lundebræen i Jølster.

benyttelse. Det stregede omraade betegner blaa is, saaledes som denne viste sig i 1898, og de to indtegnede aarsgrænser viser forandringen i tidsrummet 1885—1897. Hr. adjunkt Rekstad har meddelt mig, at nu sidste sommer var Boiumbræen, lille Suphellebræ, Bergsetbræen, Nigarsbræen, Faabergstølsbræen og Lodalsbræen i tilbagegang. Sommeren 1895 fandt Richter Kjendalsbræen i svag tilbageskriden. Sommeren 1893 meddelte Anders Briksdal mig, at „Briksdalsbræen, Melkevoldsbræen og Aabrækkebræen minker iaar, lidet ifjor — fra 1873 har de trukket sig meget tilbage; det kan forresten være lidt forskjellig de forskjellige aar.“ Og assistent Steen har meddelt mig, at han i aarene fra 1887 til og med 1893 var regelmæssig ved Briksdalsbræen hvert aar, at han satte mærke, og at han i disse aar iagttog en stadig tilbagegang. Ligeledes meddelte Steen i 1893, at han i de nærmest foregaaende otte aar havde iagttaget en tilbageskriden ved Kjotelbræen, der gaar ned i nærheden af Kattenakken mellem Briksdalsbræen og Melkevoldsbræen. Bing meddeler, at „sommeren 1895 var bræerne stærkt optøede. Desuagtet havde Brigsdalsbræen efter bygdefolkets udsagn skredet et stykke fremover dette aar, medens den og de andre isbræer i Olden og Loen forøvrigt skal have gaaet jevnt tilbage i de sidste 20 aar“ (Den norske turistforenings aarbog 1896, Pag. 35). Paa min forespørgsel om bræstanden i Olden gav Anders Briksdal mig høsten 1895 med megen imødekommenhed en interessant skildring af de daværende forhold, en skildring som derfor hidsættes i sin helhed: „Paa høiden skal den være i aar som før efter de oplysninger, som jeg har faaet; men den del, som man kan se fra dalen, har vokset noget i aar. Briksdalsbræen har trukket sig frem omtrent 15 meter siden forrige aar og er blevet større i alle kanter; den er iaar meget sprikket og fuld af revner og høie taarn, saaledes som tilfældet i almindelighed er, naar den gaar frem; men naar den trækker sig tilbage, bliver den mere hel og jevnere, og det er ligesom, alle revner forsvinder. Melkevoldsbræen har ogsaa gaaet frem, men er ikke saa fuld af sprækker og revner som Briksdalsbræen. Aabrækkebræen har vist gaaet lidet frem, men er mest sprikket af alle. Aamotsbræen har trukket sig meget frem i den senere tid.“ Høsten 1897 erholdt jeg af Anders Briksdal igjen endel oplysninger om bræforholdene: „Briks-

dalsbræen har siden marts 1897 trukket sig lidt tilbage. De to foregaaende aar vokste den lidt eller gik fremover, og det samme var ligeledes tilfældet med de andre bræer heromkring. Men efter de oplysninger, som jeg har faaet isommer af dem, der har gaaet over bræerne, saa har alle bræer trukket sig lidt tilbage denne sommer.“ Og ihøst har Anders Briksdal endvidere meddelt mig, at Briksdalsbræen, Aabrækkebræen, Melkevoldsbræen og Aamotbræen har minket i de sidste aar. „Briksdalsbræen“, tilføier han, „vokser i almindelighed lidt om vinteren, men aftager om sommeren, saa den gaar mere tilbage end fremover — siden 1897 har den trukket sig tilbage omtrent 10 meter“. I god samklang hermed staar ogsaa følgende meddelelse, som Bing har tilstillet mig: at „Briksdalsbræen fra april til august 1898 var gaaet ca. 10 meter tilbage“. Bing har desuden meddelt mig, at Briksdalsbræen gik noget frem i 1894, men efter ovenstaaende meddelelse fra Anders Briksdal er vel dette tvilsomt og beror vel mere paa den aarlige oscillation.

I det foregaaende har vi allerede seet, at Aalfotbræen og Gjegnabræen har trukket sig betydelig tilbage i den senere tid. Om bræen paa Vinnufjeld i Sundalen meddeler Helland i 1895, at den „har i de senere aar trukket sig tilbage med sin nedre ende; thi før kunde man fra bakken ved Vennevold i Sundalen se bræen høit oppe i fjeldet, men nu er den formindsket, saa at man nu kun ser morænen foran bræen, og morænen synes at ligge yderligt paa fjeldet“ (Jordbunden i Romsdals amt D. I. Pag. LXXX).

Vender vi saa vort blik mod Jotunheimen, saa møder vi der i begyndelsen af nittiaarene omtrent overalt en tilbage-skriden af bræerne — jeg behøver saaledes her kun at minde om de i det foregaaende meddelte resultater af mine undersøgelser inden denne egn sommeren 1891, samt mine mere spredte iagttagelser inden denne egn sommeren 1892 (cfr. Den norske turistforenings aarbog 1893, Pag. 50 flg.) og sommeren 1893 (cfr. Den norske turistforenings aarbog 1894, Pag. 12 flg.).

Steindalsbræen (nær Tveraadalskirken) var i 1893 i tilbagegang (cfr. Den norske turistforenings aarbog 1895, Pag. 45), og den faldt da med sine bratte isvægge ned i øvre Steindalstjern. I en nær fortid synes denne bræ at have haft et mindre fremskud; thi „mellem de store stene fandtes rigeligt med lyng,

der var blevet kvalt under bræens sidste fremrykning; da selve lyngstilkene endnu var godt bevarede, kan denne ikke have været langvarig“ (l. c.).

I denne forbindelse bør vi mærke os det forhold, som den danske tindebestiger Carl Hall ogsaa har gjort opmærksom paa, nemlig det ofte forholdsvis hurtig skiftende udseende, som flere af vore høifjeldsbræer kan antage, saaledes f. eks. i sin omtale af Slingsbybræen: I 10 somre har jeg betragtet Slingsbybræ fra de omliggende tinder og, som nævnt, halvt saa ofte været i lag med den; men den har aldrig 2de somre i rad frembudt det samme udseende og flere somre har den været upassabel. De vidstrakte høibræer er særlig „under forvandlingens lov“. Et eneste sterkt snefald kan helt forandre en gletschers fysiognomi“ (Den norske turistforenings aarbog 1895, Pag. 54) — cfr. ogsaa Carl Hall: Streiftog i Horungtinderne III, Pag. 11. Som allerede før nævnt hører imidlertid Jotunheimens bræer til dem, som i vort land sikrest kan bruges som klimatmaalere, dette netop paa grund af den lethed, hvormed de reagerer lige overfor indtrædende forandringer i de klimatiske forhold. Dette er noget, som selv den omboende befolkning har havt blikket aabent for; thi lærer Elvesæter har meddelt mig, at „sneforholdene i den foregaaende vinter spiller selvfølgelig ogsaa en betydelig rolle. Har der forud for en varm sommer gaaet en snefattig vinter, mærkes forandringen selvfølgelig mest“. Dernæst peger han paa, at et saadant tilfælde indtraf i 1895 — „derfor kunde vi ogsaa i sommer iagttage mærkværdige ting i fjeldet. Hvor der for ca. 20—30 aar siden, som f. eks. i Gravdalen etsteds, laa mange meter tyk evig sne, kunde vi endelig i sommer færdes paa bar mark — — — Hvad de egentlige bræer angaar, saa var ogsaa forandringen isommer paafaldende. Bræerne i Leirdalen opgav paa sine steder meterlange strækninger af sit forrige omraade. Særlig lagde jeg mærke til en retirade som Vetlbræen foretog, hvorved en ret betydelig fjeldknaus om hvis existens ingen før kunde have anelse, blev lagt bar“. I 1896 og 1897 gik ifølge Elvesæters meddelelse bræerne om mulig endnu hurtigere tilbage end før. „Storbræen“, fortsætter han, tror jeg nu har lidt værst. Den før saa fine overgang over denne bræ til Sognefjeld er nu omtrent inpassabel

paa grund af sprækker og aabninger mellem det lodrette fjeld og bræen“.

Hermed stemmer jo ogsaa meget godt saavel de resultater, som Richter kom til ved sine undersøgelser sommeren 1895, som hvad Knud Vole samme aar meddeler i Aftenposten for 3die oktober: „Sneen er nemlig tøet bort overalt, bræerne er bare is for det meste“ (Aftenposten 1895, nr. 621) ligesom ogsaa, hvad flere af førerne i Jotunheimen anførte et par aar senere (Den norske turistforenings aarbog 1898, Pag. 147). En undtagelse saa vi dog, idet Spørtegræen i 1897 blev angivet at rykke frem. Naar vi skal fæste os lidt nærmere ved de sidste aars bræforhold, saa finder vi for den vestlige del Anfin Vetti meddele om en aftagelse, der har strukket sig saa langt som til at omfatte sommeren 1897. For den midlere del, egnene om Leirdalen, taler hr. lærer Elvesæter i 1895 om den vedvarende bræaftagen, der saa i de to følgende aar naaede et maximum, saaledes som vi har seet af hans i det foregaaende anførte meddelelse. Disse to aar, 1896 og 1897, udmærkede sig ogsaa i Jotunheimens nordøstlige del ved liden snemængde og stærk varme, efter meddelelse som jeg har erholdt af Knud Vole, der endog i denne tid havde iagttaget indtil 11° R. i skyggen paa toppen af Galdhøtind. I det her sidst nævnte aar benyttede dr. F. Arentz sig af det udtryk, at „bræerne led af tæring“, og som et eksempel paa den overordentlig lille snemængde, har han meddelt mig, at „paa Dølefjeld og Sognefjeld, som ellers er meget tæt snedækket, fandtes kun spor af sne, men tusindvis af smaavande“.

Med aaret 1898 synes der saa i Jotunheimens vestlige og nordlige del at være indtraadt en forandring. Thi for den vestlige dels vedkommende har Anfin Vetti meddelt mig, at bræerne vokste sommeren 1898, et fremstød som derpaa det følgende aar, altsaa nu sidste sommer, synes ifølge hans meddelelse at være gaaet over i en stagnation, idet bræerne i det mindste ikke vokste denne sommer. I en meddelelse til mig betegner ogsaa dr. F. Arentz sommeren 1898 som „kold med svære snemasser“ og meddeler videre, at Sognefjeld var tæt snedækket overalt. Endnu sommeren 1899 anfører dr. Arentz som meget snerig og meddeler som eksempel, at „paa nord-siden af Hestbræpiggen, hvor der i 1897 var store, dybe bræbotner med lodrette vægge, var iaar disse bræbotner aldeles

opfyldt med store snemasser, saa man med lethed kunde spadserere opad dem“.

Paa min forespørgsel om bræforholdene i Leirdalen (Jotunheimen) meddelte hr. lærer Elvesæter mig ihøst følgende: „Sommeren 1898 var overordentlig sen. Da vinteren forud bragte megen sne, antoges bræerne i almindelighed at vokse denne sommer eller i ethvert fald ikke at aftage. Sidste sommer var jeg lidet i fjeldet; men jeg tør gaa ud fra, at bræerne iaar omtrent holdt sig ved lige. Ialfald var jeg ikke opmærksom paa, at nogen havde minket. Med disse to sidste somre kan det visselig siges at være indtraadt en stagnation i bræminkningen. Paa forholdsvis faa steder har den blaa bræ vist sig. Jeg skulde derfor være tilbøielig til at tro, at firngebeterne har tiltaget i tykkelse.“ Noget anderledes synes imidlertid forholdene at have artet sig i Jotunheimens østlige del, efter en skrivelse at dømme, som Knud Vole netop har tilstillet mig: „I sommer skulde du have været i Jotunheimen, saa skulde du have seet, at der ingen sne fandtes paa nogen bræ; selv inde i botnerne paa de høiestliggende og mest indelukkede fandtes is og kun is. Bræerne aftager for hvert aar, men ikke lige meget; du kan skjønne at i slige sommere som i sommer minker de jo allermest, naar det er slig stadigt solskin“.

Vi har allerede i det foregaaende seet, at der maa være foregaaet en forandring i de klimatiske forhold i egnen om Galdhøtinden i aarene 1864—1868. Vender vi os til et andet fænomen, tager altsaa et andet udgangspunkt, end vi dengang gjorde, saa møder os i Juvvandets isbelægning et lignende forhold. Thi medens Blytt i 1864 her beretter: „dette vand var endnu (den 12te september) bedækket af tyk is, og i denne sommer havde det rimeligvis ikke været aabent“ (Den norske turistforenings aarbog 1871, Pag. 44), saa finder vi, at den 3die august 1868 badede Prahm og Watson i Juvvandet (Cfr. Den norske turistforenings aarbog 1872, Pag. 53). Om der end i dette tilfælde nok ogsaa kan tænkes paa mere tilfældige forhold, saa kan det vistnok ikke forbisees, at det vel er mere end sandsynlig, at det er den samme klimatologiske forandring, der afspejler sig saavel i Galdhøtindens sneforhold som i Juvvandets isbelægning. At denne sidste for aaret be-
tragtet heller ikke er saa tilfældig, som man ved første øiekast

kunde være tilbøielig til at antage, viser forholdene sommeren 1892, da isen paa vandet holdt sig langt udover og laa endnu, da jeg forlod Juvvashytten den 17de august. Men Knud Vole har senere meddelt mig, at der den 21de og 22de august tøede sterkt og sprutregnede til de høieste tinder, saa at langt opover saavel Veslejuvbræen som Styggebræen blev bar is, og at isen gik væk fra Juvvandet. Det synes ogsaa at være mere periodisk, at en aaret om hel isbelægning af Juvvandet finder sted; thi i november 1898 skriver Knud Vole i et brev til „Aftenposten“ om den sure, kolde sommer og siger videre: „Paa 24 aar har jeg kun to gange seet isen ligge paa Juvvandet hele sommeren over, og det gjorde den iaar“ (Aftenposten 1898, Nr. 814).

I den interessante diskussion, som i sin tid blev ført mellem oberst Hertzberg (Morgenbladet 1895, nr. 642 og Aftenposten 1895, nr. 790) og Knud Vole (Aftenposten 1895, nr. 777), angaaende Galdhøtindens og Glitretindens mulige, fremtidige rivaliseren, maa man vistnok i hovedsagen give den sidstnævnte ret. Knud Vole er jo som faa lokalkjendt i denne trakt. Og ved en ganske naturlig slutningsrække har vistnok denne bekjendte turistfører ogsaa i hovedsagen truffet det rigtige i sin dom med hensyn til disse to tinders mulige rivaliseren i en kommende fremtid, en slutning der styrkes i høj grad ved studiet af de glaciologiske forhold og de meteorologiske elementer i Jotunheimens forskellige dele.

Den sterke tøn af bræerne, som vi i det foregaaende har seet, fandt sted sommeren 1895, synes at have haft en meget almindelig karakter, saa vi endog kan spore det udenfor vore egentlige bræomraader, hvorpaa kun et par eksempler.

Paa Haukeliveien har man ved Dyreskar en chausetunnel og i forbindelse med denne det her i vort land enestaaende tilfælde af to snetunneller, en paa hver ende af førstnævnte. Opsynsmanden ved Haukeliveien berettede, at vaaren 1895 var væggene i snetunnellerne gaaet over til ren is (Bergens turistforenings aarbog 1894—1895, Pag. 106). Men da jeg sommeren 1895 den 28de august passerede Dyreskar, fandtes der ingen is, ikke engang nogen snefond ved nogen af tunnellens ender — det hele var bart.

Ifølge meddelelse fra min ven, cand. jur. Axel Næss, var

der ogsaa paa Dovrefjeld i omegnen af Snehætten usædvanlig lidet sne sommeren 1895.

Med hensyn til de senere aars bræforhold i vort lands nordlige egne er det tilstrækkelig at henvise til, hvad der allerede er meddelt i det foregaaende.

Slutningsbetragtninger.

Naar vi nu, efterat have gennemgaaet de kjendsgjeringer, iagttagelser og meddelelser, som det har været mulig at samle med hensyn til bræoscillationen inden vort eget lands grænser, kaster et blik tilbage for om mulig at faa et helt billede af dette fænomen, saa er det straks iøinefaldende, at vi har med en udpræget periodicitet at gjøre.

Alt fra det første stillede jeg materialet i grupper, der saa siden paralleliseredes med de saakaldte Brückner'ske perioder. Denne fremgangsmaade vil kanske af nogle betegnes som mindre heldig, kanske endog som at have sin grund i forhaandsmæssig antaget theoretiske grundsætninger. Men hertil maa bemærkes, at det først er efter, at det foreliggende materiale er undersøgt og drøftet, jeg fandt den eneste naturlige gruppering at være den her anvendte, og deraf fulgte saa ganske lige til analogien med de af Brückner opstillede klimatperioder — vel at merke i de store hovedtræk, i detaljerne vel flere undtagelser.

Naar saavel Brückner som Sieger finder, ud fra forskellige synspunkter, en oscillationsperiode med en midlere varighed af omtrent 160 aar, saa maa hertil bemærkes, at vore erfaringer fra de norske isbræers forandringer endnu ikke strækker sig over et saa langt tidsrum, at vi med sikkerhed tør udtale noget bestemt herom. Der synes jo til og med at ligge nogen modsigelse deri, „dass die Jahre 1721—35 die warme, trockne Epoche der letzten dieser Schwankungen darstellen, die Jahre 1806—20 aber die kühle und feuchte“ (Dr. Petermann: Geographische Mittheilungen 1895, Pag. 87), naar vi sammenligner dette med de forhold, som vi har seet, gjør sig gjældende inden vort eget land.

Den forholdsvis ringe bræstand, som synes at have været raadende forud for det betydelige fremstød i første halvdel af

forrige aarhundrede, giver imidlertid ingenlunde anledning til at anstille saa vidtrækkende betragtninger, som f. eks. Schiller-Titz har gjort med hensyn til Europas klimaforandring. Og ligesom Supan siger, at „von einer dauernden Verschlechterung des alpinen Klimas in geschichtlicher Zeit kann also keine Rede sein“ (Dr. Petermann: Geographische Mittheilungen 1892, Pag. 70), saaledes kan vi ogsaa sige, at det nævnte fremstød med en senere forholdsvis høi bræstand slet ikke danner bevis for nogen særdeles forværring af klimabet, endnu langt mindre for nogen varende. Vi har tvert imod seet, at nedbørforholdene kanske har været mere bestemmende end temperaturforholdene.

Naar vi har søgt at trække en parallel mellem de Brückner'ske perioder og de grupper, hvori variationen i vore isbræers stand kan sammenstilles, saa vil vi have lagt mærke til, at vi hverken pedantisk kan hefte os ved disse perioders 35-aarige længde eller ved et bestemt aarstal for den enkelte periodes begyndelse eller afslutning. Det har heller ikke været mulig at udfinde noget bestemt forhold mellem disse perioders indtræden paa de forskjellige steder ved at sammenholde disse steders geografiske beliggenhed. Vi maa lade os nøie med at have paavist en i de store drag analog rækkefølge.

Det kan heller ikke undgaa opmærksomheden, at de iagttagelser, som har staaet til vor raadighed, lader skimte ikke blot som et maximum i bræstand det store fremstød i forrige aarhundrede, men ogsaa et sekundært maximum omkring midten af vort aarhundrede, om end dette sidste hverken paa langt nær har havt den størrelse eller fremstødet den længde, som tilfældet var med det førstnævnte.

Dernæst har vi ogsaa lagt mærke til, at de oscillationer, vi til en given tid iagttager ved den enkelte bræ, ikke bestandig kan antages at svare til den umiddelbart forudgaaende aarrækkes klimatiske forhold, da der nemlig synes at gjøre sig gjældende enkelte rent mekaniske faktorer, der bidrager til at udviske den umiddelbare sammenhæng mellem klimatoscillationen og bræoscillationen.

Spørger vi nu om aarsagen til alle disse oscillationer, saa kan vi endnu ikke give noget absolut tilfredsstillende svar. Og det er kanske det mest sandsynlige, at aarsagen ikke er saa enkel eller saa bestemt, som man ofte er tilbøielig til at

give det udseende af. Fænomenet er jo i og for sig meget sammensat, derfor sandsynligvis ogsaa aarsagen.

Naar man paa den ene side har fordybet sig i betragtningen af klimatperioder, hvis længde skulde være nogle hundrede aar, og som igjen skulde være sammensat af syttiaarige underafdelinger, hvoraf den enkeltes varighed altsaa skulde svare til det dobbelte af den Brückner'ske periode, medens man paa den anden side har fundet ud elleveaarige perioder og sat disse i forbindelse med solflekkeperioder, saa viser dette, at man her befinder inden et felt, hvor spekulation og gisning søger at overtrumfe hinanden, men hvor de sikre videnskabelige udgangspunkter er faa og mindre faste.

Habenicht drog sammenligning mellem hyppigheden af isbjerger i den nordatlantiske strøm og de Brücknerske klimatperioder, og kom, idet han gjorde opmærksom paa den store uregelmæssighed i disse sidste, til det resultat, at „die ausserordentlich grosse Unregelmässigkeit in der Dauer der Klimaperioden würde sich vielleicht auf diese Weise am ungezwungensten erklären“ (Das Ausland 1892, Pag. 777—780).

Enten man nu som Brückner f. eks. søger forklaringen i mere kosmiske forhold, eller man med Habenicht søger den i mere telluriske, har man dog i den store uregelmæssighed et vink om ikke at binde sig altfor eksklusivt i en enkelt forklaringsmaade. — Navnlig maa vi, hvad jeg allerede ved en tidligere anledning antydede (Naturen 1895, Pag. 147), for det nordlige Europas vedkommende ikke forsømme at tage med i beregningen de mægtige polarstrømmes forskjelligartede virkninger. Med hensyn til fænomener, hvor lige som i det foreliggende tilfælde en række forskjelligartede faktorer samvirker, gjælder det frem for alt, at man er forsigtig med at udelukke den eller de enkelte paa andres bekostning eller til andres fordel.

Skal vi end kanske endnu vente længe, før vi faar oscillationsfænomenet tilfredsstillende forklaret, saa kan vi dog bidrage til at skaffe et grundlag for problemets løsning derved, at vi samler flere og flere iagttagelser med hensyn til selve fænomenets forløb. Derfor vil jeg ogsaa benytte anledningen til at opfordre enhver, som har anledning til at gjøre iagttagelser med hensyn til vore isbræers oscillation, til enten selv at offentliggjøre resultaterne paa let tilgængelige steder, eller at sende mig en oversigt over samme, der da kan blive til-

godegjort ved udarbeidelsen af aarsberetningen for *Commission Internationale des Glaciers*.

Det er et fænomen af vidtrækkende betydning, man her har for sig. Hvad der nu i liden maalestok foregaar i vore brægne ved den forholdsvis ringe oscillation, giver os dog et billede af svundne tiders større forandringer, saadan som disse afspeiler sig for os i afleiringer af forskjellig art fra de forskjellige istidsfaser. Og naar vi videre studerer udviklingen af den fauna, som levede langs vor kyst netop paa den tid, de store oscillationer under det sidste istidsdækkes afsmeltning fandt sted, saa ser vi, at efter al sandsynlighed maa den forskjellige vandtemperatur og den forskjellige slammængde have øvet en betydelig indflydelse paa faunaens udvikling ved siden af forandringer i de bathymetriske forhold. Richter siger: „Vielleicht sind es neben einer anderen Vertheilung von Land und Wasser gerade Klimaveränderungen, die den Anstoss zu der Entstehung neuer und dem Verschwinden alter Arten gegeben haben“ (Neue Ergebnisse und Probleme der Gletscherforschung 1899, Pag. 8).

Vi staar her lige over for en ny side af oscillations fænomenet — vidtrækkende i sin betydning, med biologiske interesser.

Kristiania universitet, december 1899.

Undersøgelser over karplanternes udbredelse i Nord-Reisen.

Af

R. Fridtz.

Nordreisen herred er beliggende i den nordøstlige del af Tromsø amt. Det omgives af herrederne Skjervø, Lyngen, Kautokeino og Kvænangen samt af Finland. Det bestaar foruden af fjorddistrikterne rundt Reisenfjorden af den lange Reisendal med de paa begge sider liggende vidtløftige høifjeldsstrækninger. I botanisk henseende har egnen flere gange tidligere været undersøgt. Saaledes sees forstmester Norman at have reist i dalen i aarene 1865 og 1880. I 1891 botaniseredes af professor A. Blytt, docent Arnell og stiftamtmand B. Strøm væsentlig paa fjeldene Potkavarre og Javroaive. Det var ved denne reise opmærksomheden først blev henledet paa den rige arktiske vegetation, der har tilhold i disse trakter. Resultaterne af de nævnte herrers forskninger vil man finde i J. B. Norman: Norges arktiske flora I, samt A. Blytt: Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge (Krist. Vid. Selsk. Forh. 1891). I de to derpaa følgende sommere 1892 og 93 bereistes store dele af herredet af adjunkt E. Jørgensen, der har offentliggjort sine mange interessante fund og samlet, hvad man tidligere kjendte fra disse trakter i en afhandling: Om floraen i Nord-Reisen og tilstødende dele af Lyngen (Kr.a Vid. Selsk. Forh. 1894).

Da endnu udstrakte dele af dette næsten tre tusinde kvadratkilometer store herred endnu ikke var botanisk undersøgt, nærede jeg det haab, at endnu skjulte skatte turde gjemmes her, og tilbragte derfor de to sommere 1898 og 99 væsentlig med undersøgelser af fjeldene paa dalens østside. Uagtet veiret især i sidste sommer paa grund af vedholdende kulde, slud og skodde i ugevis besværliggjorde og delvis ganske hindrede udflugter tilfjelds, har det dog lykkedes mig at finde ikke saa ganske faa voxesteder for flere af vor floras sjældneste væxter, ligesom ca. 40 for Nord-Reisen ikke publicerede arter kan tilføies de før kjendte.

Da det væsentlig er fra fjeldene, de fleste fund skriver sig, skal jeg her i korthed redegjøre for beliggenheden af de af mig undersøgte og i efterfølgende plantefortegnelse hyppigst anførte lokaliteter. Kaster man et blik paa et kart over Reisendalen, vil man finde, at den paa begge sider begrænses af en fjeldrække, der styrter brat ned mod dalbunden, og at hvert enkelt fjeld i rækken skilles fra nabofjeldet ved dybe dalkløfter, hvorigjennem fossende bieleve baner sig vei for næsten vinkelret at falde ud i Reisenelven. Begynder vi opregningen paa dalens østside og længst mod nord, træffer vi tre fjelde, der ligger ved siden af hinanden i retning fra vest mod øst, nemlig Çekkavarre mellem Reisenfjorden og Strømsfjorden, Fatavarre paa Strømsfjordens østside samt det endnu østligere liggende Balkisoaive. Af disse viste Fatavarre og Balkisoaive sig meget interessante, særlig det første. Allerede ved fjeldets fod træffer man planter, der paa disse bredder fordrer gunstige vilkaar for at trives; som eksempler kan nævnes: *Sedum annuum*, *Polystichum filix mas*, *Epilobium collinum*, *Viola canina*, *Erysimum hieraciifolium*, *Botrychium Lunaria*, *Hieracium prenanthoides*, *Veronica saxatilis*, *Aspidium Lonchitis*, *Calluna vulgaris*, *Silene rupestris*, *Carex pallescens* m. fl. Stiger man høiere op, træffes *Hierochloa borealis*, *Woodsia hyperborea*, *Carex atrata* og *rupestris*, *Dryas octopetala*, *Astragalus alpinus*, *Triticum violaceum*, *Antennaria alpina*, *Salix reticulata*, *Saxifraga*arterne og lignende mere almindelig udbredte fjeldplanter. Men fra en høide af omtrent 300 m. viser sig, eftersom man langsomt stiger opad, den ene efter den anden af vore sjældneste arktiske arter: *Phaca frigida*, *Oxytropis lapponica*, *Rhododendron lapponicum*,

Gymnadenia albida, *Chamæorchis alpina*, *Alsine biflora*, *stricta* og *hirta*, *Carex ustulata*, *pulla*, *misandra*, *capitata*, *microglochin*, *bicolor*, *nardina* og *pedata*, *Wahlbergella apetala*, *Andromeda tetragona*, *Armeria sibirica*, *Draba Wahlenbergii* og *nivalis*, *Potentilla nivea*, *Woodsia glabella*, *Arnica alpina*, *Kobresia scirpina*, *Salix polaris*, *Campanula uniflora*, *Braya alpina*, *Pedicularis hirsuta*, *Cerastium arcticum*, *Catabrosa algida*, *Arenaria ciliata* og flere. Omtrent samme selskab træffer vi igjen paa det fem mil længere inde i dalen liggende Javroaive. Dog mangler her næsten samtlige af de ved Fatavarres fod opregnede planter; heller ikke er *Carex microglochin* og *bicolor*, *Alsine hirta* og *Arenaria ciliata* fundne der. Men til gjengjæld findes paa Javroaive: *Saxifraga hieraciifolia*, *Ranunculus sulphureus*, *Platanthera obtusata*, *Hierochloa alpina*, *Koenigia islandica*, *Luzula arctica*, *Pedicularis flammea*, *Draba alpina* og *Carex parallela*. Det er dog ikke usandsynligt, at flere eller færre af de sidst nævnte arter ved nøiere undersøgelse ogsaa vil findes paa Fatavarre eller Balkisoaive, hvor ligeledes en flerhed af de paa det første sted fundne arter optegnedes. Men selv om saa ikke sker, hører fjeldkomplekset utvivlsomt til de punkter i landet, hvor den arktiske vegetation optræder i sin største fylde og renhed.

Vi har her et eksempel paa, at en koloni af arktiske planter, der antages særlig at ynde et kontinentalt klima, befinder sig lige ved havet og kun i ringe grad beskyttet mod dets indvirkning. Af lignende lokaliteter i det nordlige Norge kan nævnes Fløifjeld og Tromsdalstind, Vasbottenfjeld i Talvig, Sakabani og Borrás i Alten, der samtlige er bekendte for sin rigdom paa arktiske planter.

Gaa vi videre opefter dalen, møder vi søndenfor Fatavarre og adskilt fra dette ved en dyb dal Venevarre, der tidligere er undersøgt af Jørgensen, og som i botanisk henseende slutter sig nøie til de førstnævnte fjelde. Herpaa følger Roggilgaisak, Roggil-njudne, Geiravarre, Doaresavčëgaisa, Outsavaggašgaisa, Dallovarre, Čaučasvarre samt endelig Gjærbmisčokka, der var det sydligste af de fjelde, jeg havde anledning til at besøge. Naar undtages Roggilgaisak og Outsavaggašgaisa, som jeg ikke fik undersøgt, og som forøvrigt ser ud til at være ganske ubestigelige fra dalen af, har jeg til hvert af de øvrige foretaget en eller flere udflugter. Paa

Roggil-njudne fandtes flere sjeldnere arter, saasom *Arnica alpina*, *Potentilla nivea*, *Draba nivalis*, *Armeria sibirica*, *Hierochloa alpina*, *Phaca frigida* og *Antennaria carpatica*; men ellers kunde ingen af disse fjelde i planterigdom maale sig hverken med de først omtalte eller med Javroaive og omgivelser. Paa Dallovarre havde jeg den glæde at kunne samle to af mig ikke forhen paatrufne planter: *Carex holostoma* og *Salix myrtilloides*, hvoraf den sidste ogsaa var ny for Reisedalen.

Gaar vi over til dalens vestside, finder vi der det høie fjeldparti mellem Reisen- og Lyngenfjorden. Med udgangspunkt fra Sørkjosen gjordes udflugter til de ved Reisedalens slutning liggende fjelde Sikkavarre, Rokkievarre og Snefondfjeld. Ingen af disse frembød noget af særlig interesse. Paa Snefondfjeld fandtes dog *Carex misandra*, *Catabrosa algida*, *Chamæorchis alpina*, *Rhododendron* og *Luzula arcuata*. En tur længere ind paa fjeldet bragte lidet udbytte.

Fra gaardene Nyholmen til Sappen og mellem Reisedalen og den vestligere liggende dermed parallele Samueldal strækker sig et mægtigt fjeldparti, hvis nordligste del kaldes Potkavarre og den sydligste Gakkovarre. Af disse har det førstnævnte været besøgt af tidligere botaniserende og har vist sig at være et af dalens mest udmærkede punkter. Hvor det ene af de nævnte fjelde begynder, og det andet ender, kan ikke saa let iagttages fra dalen af; dette gav vistnok for en del anledning til, at professor Blytt, der botaniserede paa Potkavarre, anvendte navnet Gakkovarre som betegnelse for findestederne i sin tidligere nævnte afhandling. Feilen er bleven rettet saavel i Jørgensens afhandling som senere af professoren selv. Den nævnes paa dette sted, fordi i efterfølgende plantefortegnelse atter navnet Gakkovarre benyttes og ofte vil paatræffes knyttet til planter, som af Blytt (l. c.) allerede angives at være fundne paa samme sted. Mine voxesteder fra det egentlige eller, om man vil, amtskartets Gakkovarre ligger næsten to mil søndenfor det sted, hvor Blytt botaniserede. En tur, som foretoges til den ret over for Vinnelys liggende del af Potkavarre, bragte ingen fund af nogen betydning for dagen. Jeg henvendte derfor mere opmærksomheden paa det søndenfor liggende Gakkovarre, der adskilles fra Javroaive ved den dybe dal Javrovagge. Paa den nærmest

denne og mod indsøen Jouvūjavre (kvænsk: Juusjärvi) liggende del af fjeldet gjenfindes en flora, der næsten er side-stykke til den, som tidligere undersøgere opdagede paa Javroaive. Af planter, som her findes kan nævnes: *Saxifraga hieraciifolia*, *Pedicularis flammea* og *hirsuta*, af hvilke den sidste paa sine steder optraadte i store masser, *Wahlbergella apetala*, *Woodsia glabella*, som jeg heller ikke noget andet sted har seet saa meget af som her, *Hierochloa alpina*, *Alsine stricta* og *hirta* m. fl. Særlig interessant var en trang dalkløft Tørrekorsa, fordi der en stor del af fjeldplanterne steg ned til en saa ringe høide over havet, at det selv i disse nordlige landsdele ikke ofte har sit sidestykke for disse planters vedkommende. Saaledes optegnedes *Andromeda tetragona*, *Poa cæsia*, *Draba nivalis* og *Luxula parviflora* i en høide af 120 m., *Woodsia glabella*, *Carex misandra*, *Alsine hirta*, *Phaca frigida*, *Pedicularis hirsuta* og *Chamæorchis alpina* 150 m., samt *Pedicularis flammea*, *Campanula uniflora* og *Alsine stricta* c. 350 m. over havet. Noget lignende træffer man ogsaa paa Venevarre i Kumopatha, en dislokation i fjeldmassen, hvorfra Jørgensen (l. c.) meddeler mange voxesteder.

Endelig staar tilbage det søndenfor Gakkovarre liggende fjeldparti, der indbefatter Javroaive, Gabrus samt det syd for Javroaive liggende Gætkoaive. Sydgrænsen for dette fjeldparti dannes af Puntaelven. Som allerede paavist af professor Blytt har her og særlig paa Javroaive den arktiske flora en af sine hovedstationer i Norge. Til Javroaives i forveien saa rige flora blev jeg istand til at kunne tilføie *Salix arbuscula* og den sjeldne *Platanthera obtusata*, der tidligere kun er kjendt fra Sakabani i Alten. Paa det ikke tidligere undersøgte Gætkoaive fandtes blandt andre *Koenigia islandica*, *Catabrosa algida*, *Ranunculus sulphureus*, *Pedicularis flammea* og *hirsuta*, *Antennaria carpatica*, *Draba alpina*, *Carex misandra*, *Armeria sibirica*, *Arnica alpina* og *Hierochloa alpina*.

Optæller man de i Nord-Reisen herred til dato kjendte karplanter, erholder man et antal af 423 arter. Uagtet man kan gaa ud fra, at endnu adskillige planter ved nærmere efterforskning vil blive fundne, vil tallet neppe naa de tilsvarende i Alten, Talvig, Lyngen, Tromsø, Maalselvedalen og flere st. — Ser man blot hen til artsantallet, maa Reisens flora siges at være forholdsvis fattig. Dette har flere aarsager. Dalen

har i sin helhed indtil den nyeste tid ligget ganske i naturtilstanden; endnu er bebyggelsen liden og kreaturholdet i forhold dertil. Mennesket og dets husdyr har endnu ikke havt tilstrækkelig tid til at øve den indgribende virkning paa floraens sammensætning, som man finder eller kan have formodning om, at de har havt paa steder, hvor de har færdedes i aarhundreder. Iøinefaldende er mangelen paa ukrudsplanter. Af saadanne er kun bemærket *Galeopsis Tetrahit* og *versicolor*, *Sinapis arvensis*, *Capsella bursa pastoris* og *Polygonum aviculare*, hvortil kommer den af Jørgensen iagttagne *Spergula arvensis*. Af andre vækster, der udbredes ved mennesket eller husdyrene, og som er paa vandring op gjennem dalen, kan nævnes: *Stellaria media*, *Poa annua*, *Ranunculus repens*, *Rumex domesticus*, *Nasturtium palustre* og *Veronica serpyllifolia*. Men hermed er tallet fuldt, og jeg betvivler, at man ved gennemgaaelsen af det kjendte materiale skal kunne paa-vise synderlig flere utvivlsomt indførte planter. At næsten alle de her opregnede planter ogsaa er temmelig sjældne, tyder ligeledes paa, at de ikke har havt tilstrækkelig tid til sin udbredelse.

Nord-Reisen mangler ogsaa en art lokaliteter, som i andre distrikter ofte yder en stor tribut til at hæve artsantallet. Fleresteds i det nordlige Norge finder man, især i fjordene, langs stranden langstrakte fladere strækninger, hvor folk for lange tider siden har slaaet sig ned som gaardbrugere eller fiskere. Paa slige steder har i tidens løb flere faktorer bidraget til at indføre planter fra andre egne, søfuglene, havstrømmene og menneskets færden. Sammensætningen af plantedækket paa saadanne steder er ofte meget rig og afvekslende og minder meget om forholdene paa lignende lokaliteter i det sydlige Norge. I Reisenfjorden styrter fjeldene sig brat ned i søen og levner ingen plads til opdyrkning nedenfor; de faa bebyggelser som findes, synes ogsaa at være fra forholdsvis ny tid.

Endelig maa nævnes som maaske det vigtigste, at jordbunden opefter hele dalen blot bestaar af sand, ligesom at fjeldskraaningerne mod dalen dannes af haarde skifere, der ikke har let ved at forvitte. De lavere lier og urer er derfor ikke synderlig rige paa arter. Hvor de glindsende glimmer-skifere, der ellers ialmindelighed blot paatræffes paa høiderne,

paa et og andet sted træder ned til dalbunden, viser plantevæksten en sjelden frodighed og danner den mandshøie li-vegetation, man kjender andetsteds fra; den udmærker sig just ikke selv ved sin artsrigdom, men synes at være ledsaget af andre plantesamfund.

Det er saaledes udelukkende den arktiske vegetation paa hoiderne, der som oftere nævnt, gjør Nord-Reisen til et eldorado for botanikeren. Det element af den arktiske flora, der karakteriseres ved de fra Javroaive og Fatavarre opregnede planter, er uden undtagelse bundet til den ovenfor nævnte blaaagtige glindsende let forvitrende glimmerskifer. Disse skifere har ikke den sammenhængende udbredelse, som hvad der paa Karl Pettersens geologiske kart over Tromsø amt er betegnet som Tromsø glimmerskifergruppe; de maa, hvis kartet er rigtigt, kun udgjøre en enkelt af de formationer, hvorefter gruppen bestaar. Paa andre skifere kan ogsaa optræde en arktisk vegetation, men denne staar i samme forhold til den førstnævnte, som man, for at tage et eksempel fra det centrale Norge, vil finde mellem floraen paa Knutshø og fjeldene i Trolldheimen. (Cfr. Ove Dahl: Om vegetationen i Trolldheimen).

I efterfølgende fortegnelse er for det første optaget de arter, der ikke findes anførte som voxende i herredet af Norman, Blytt eller Jørgensen; de er mærkede ved en stjerne. Fremdeles er optegnet en del nye voxesteder for de sjældnere planter, som jeg traf paa, samt endelig for en del almindeligere, hvis udbredelse i herredet er anderledes, end man efter tidligere optegnelser skulde formode. Uagtet herredsgrænsen langt fra er noget naturligt skille, allermindst i botanisk henseende, har jeg dog troet det praktisk strengt at holde mig inden herredets omraade. — Herved kommer rigtignok nogle planter at anføres som nyfundne, uagtet de af Jørgensen er fundne i Lyngen straks udenfor herredsgrænsen. — Høiden er aflæst paa aneroidbarometer; men da mit instrument ikke er af første rang, har jeg efter hjemkomsten afrundet høideangivelserne til nærmeste med 5, og for høiere liggende lokaliteters vedkommende til nærmeste med 10 delelige tal i den retning, jeg havde grund til at antage, at feilen gik. Der burde derfor foran samtlige høideangivelser tilføies et „omtrent“.

Ikke saa faa kritiske former er paa reiserne iagttaget og indsamlet, uden at jeg endnu har faaet anledning til at granske dem noiere; dels egner de sig ogsaa bedst til at beskrives sammen med lignende materiale andetsteds fra. Planterne er ordnet efter Blytt: Norges Flora.

Plantefortegnelse.

**Equisetum hiemale* L. synes ikke at være saa ganske sjelden i Reisendalen, da jeg bemærkede den flere steder og i høider over havet fra 100 m. til trægrænsen eller c. 400 m. De noterede findesteder er: Sikkavarre 400 m., Latteluokta nedenfor Potkavarre i en myr sammen med *Eriophorum latifolium* og *Epilobium davuricum* 100 m., i en li paa vestsiden af Venevarre 200 m., Balkisoaive 200 m., Dallovarre 300 m., og Čaučasvarre ved Svartfos 400 m.; flere steder vokste den i selskab med *Lycopodium complanatum*.

E. variegatum Schleich, forekom paa en flerhed af de besøgte fjelde; særlig smuk og frodig fandtes den paa de sandige bredder af Reisenelven ret overfor Vinnelys.

Polypodium vulgare L. synes at være en meget sjelden plante her i egnen; jeg bemærkede den kun paa Snefondfjeld, samt paa Doaresavččegaisa paa et solrigt sted paa fjeldets vestside 120 m. o. h. Særlig fra det sidste sted var exemplarerne meget smaa og tykbladede.

Woodsia glabella R. Br. Som nye voxesteder for denne smukke bregne kan opgives: Fatavarre under udoverhængende stene og i fjeldsprækker til 600 m., Balkisoaive paa lignende steder, samt paa Gakkovarre, hvor den særlig i dalen Tørrekorsa i en høide af 300 m. var forholdsvis hyppig paa de lodrette fjeldsider.

W. hyperborea R. Br. Snefondfjeld, stor og frodig 80 m., Roggil-njudne, Doaresavččegaisa 220 m. I dalen Javrovagge under Javroaive fandtes en liden form, der habituelt ligner den foregaaende. Hvorvidt der foreligger en hybrid, tør jeg for tiden ikke afgjøre, særlig da jeg ikke bemærkede nogen af stamarterne i nærheden.

Aspidium Lonchitis Sw. har jeg seet paa følgende steder: Siccavarre 100 m., Fatavarre 100 m., Balkisoaive 180 m., lien under Saččemvarre 280 m., Roggil-njudne 170 m., Doaresavččegaisa 360 m., Dallovarre i birkebeltet, Gakkovarre 330 m. og Javroaive.

Asplenium viride Huds. som sædvanlig i fjeldsprækker, paa de fleste steder sparsomt og flere gange i selskab med *Woodsia glabella*. Sørkjosen i lien under Sikkavarre, Snefond-fjeld fra foden til 100 m., Čekkavarre, Fatavarre 380 m., Geiravarre 440 m. og Gakkovarre fra 150—420 m.

**Polystichum filix mas Roth.* Denne ellers almindelige bregne er i Reisendalen ganske sjelden og ikke hidtil optegnet. Jeg bemærkede den paa solrige steder: Sökkelvig i en frodig li 200 m., Fatavarre 80 m., Balkioaive 100 m., Venevarre i Kumopatha, meget frodig ved Vinnelys ved foden af Doaresavččegaisa, men sparsomt og forkrøblet høiere oppe paa fjeldet 250 m.; den saaes endvidere paa Roggil-njudne i en varm ur vendende mod sydvest 170 m. samt under Latteluokta.

Struthiopteris germanica Willd. f. hypophyllodes Baenitz forekommer ikke ganske sjelden sammen med hovedarten under Javroaive.

**Bothrychium Lunaria Sw.* er neppe sjelden paa fjeldskraa-ningerne og paa de med kort græs bevoksede tørre enge i dalbunden. Jeg har optegnet den paa følgende steder: Sørkjosen ved bryggen næsten i havets niveau, Venevarre 500 m., Tretten i mængde i en fugtig bakke, Fatavarre (f. subincisa), Gakkovarre 130 m., Sappen i engen, samt paa en engslaatte under Čaučasvarre.

**B. boreale Milde* paa lignende steder og ofte i selskab med foregaaende: Jupelen ved Reisenfjorden sparsomt, Vinnelys i engen, Tretten, Sappen, og under Čaučasvarre. Paa de tre sidstnævnte steder isammen med *B. Lunaria*, Holmenstillå.

Anm. *B. rutaceum Sw.*, som jeg sommeren 1897 fandt ved bredden af Altenelven ret overfor Raipas, eftersøgte jeg forgjæves i Reisendalen.

Allosurus crispus Bernh. synes helst at ynde de haardere skifere: Snefondfjeld 380 m., Geiravarre i mængde 660 m., Balkisoaive 200 m., Gakkovarre 600 m.

Lycopodium complanatum L. Fatavarre 220 m., Balkisoaive 200 m., Dallovarre 300 m., Čaučasvarre 150 m., overalt

fruktificerende og som før nævnt oftere i selskab med *Equisetum hiemale*.

L. clavatum L. Temmelig sjelden, da jeg kun har noteret den for Doaresavčëgaisa 540 m.

Var. lagopus Læst. Fatavarre og Venevarre; muligvis hører planterne fra det under hovedformen noterede voxested ogsaa hid.

L. Selago L. var ganske almindelig i den af mig besøgte del af dalen.

Alopecurus intermedius A. Bl. I en sump under Roggil-njudne, paa den lerede bund af et lidet tjern under Javroaive samt i en liden vandsamling nærmere Sappen.

Hierochloa alpina R. & S. Findes helst paa tørre veirhaarde fjeldtoppe. Roggil-njudne 750 m., Gakkovarre paa toppene paa begge sider af Bassejokka 660 m., Dallovarre 650 m., Čaučasvarre 570 m., Gætkoaive 850 m. Baade i 1898 og 99 var planten fuldstændig afblomstret i midten af august.

H. borealis R. & S. er meget udbredt i den af mig undersøgte del af Reisendalen og er iagttaget i alle høider fra havets niveau til ovenfor trægrænsen: Sikkavarre ovenfor trægrænsen, Čekkavarre 160 m. Omtrent i havets niveau bemærkedes den ved Jupelen, ved et dige ved Jernelven nær Sørkjosen samt paa en myr ved Lerbugt. Snefondfjeld, Fatavarre 100 m., Balkisoaive, Javroaive 360—500 m., Dallovarre 430 m., samt paa Čaučasvarre i en høide af 500 m.

Catabrosa algida Fr. Nye voxesteder er: Snefondfjeld 560 m., Fatavarre 720 m., Gabrus 700 m., Čaučasvarre 760 m. og Gætkoaive 740 m. Paa de to sidstnævnte steder voksede den i selskab med *Koenigia islandica* og *Ranunculus sulphureus*.

**Agrostis vulgaris* With. almindelig paa engene.

**A. alba* L. Den krybende form bemærkedes paa ler under Venevarre. Da *Agrostis*arterne ved en forglemmelse var udeladt i det skema, hvori jeg noterede de fundne planter, blev opmærksomheden ikke tilbørlig fæstet paa deres forekomst i trakten.

**Aira alpina* L. Paa vaade steder paa fjeldene i vidjebeltet: Sikkavarre, Snefondfjeld, Doaresavčëgaisa 650 m., Roggil-njudne, Potkavarre, Gabrus, Gætkoaive, Venevarre og Fatavarre.

Trisetum subspicatum P. B. var ganske almindelig i de af mig bereiste egne; den fandtes ofte lige ned i dalbunden.

Vahlodea atropurpurea Fr. I dalens nederste og mellemste del er den noteret for: Sikkavarre 310 m., Geiravarre 600 m., Gakkovarre, Potkavarre, Dallovarre og Čaučasvarre. Paa de to sidste steder synes den at være meget almindelig.

Poa cæsia Sm. (et affines). Paa bratte fjeldvægge i alle høider: Sørkjøsen, Snefondfjeld, Fatavarre og Balkisoaive.

**Glyceria maritima* Wg. Sparsomt nær stranden ved Lerbugten og Nordkjøsen.

Melica nutans L. vokser temmelig enkeltvis, men mangler neppe i nogen af de frodigere ller fra Sappen og nedover dalen.

Triticum caninum L. har jeg seet paa følgende steder: Fatavarre, Venevarre 50 m., Roggil-njudne, Vinnelys, Doaresavččegaisa, Dallovarre, Čaučasvarre 140 m., Potkavarre, Gakkovarre og Javroaive.

T. violaceum Horn. Findes meget stor og frodig ved elvebredden paa Reisenelvns vestlige strand ret over for Vinnelys, ligeledes ved foden af Doaresavččegaisa. Paa Roggil-njudne optegnedes den i en højde af 210 m., paa Fatavarre 280 m., Balkisoaive 200 m., og paa Čaučasvarre saavel ved foden som i en højde af 500 m.

Elymus arenarius L. Sørkjøsen og Lerbugten. Den er paa Sørkjøsen et besværlig ugræs i haven.

Nardus stricta L. er ganske almindelig i dalen nedenfor Sappen; den findes paa fjeldene paa begge sider af elven.

Carex dioica L. Kan ikke siges at være synderlig almindelig; den er iagttaget paa følgende steder: Myr ved Lerbugten ganske faa meter over havet; Čekkavarre 20—160 m., Venevarre 500 m., Snefondfjeld, Dallovarre 100 m., Javrovagge 100 m., Gjerbmisčokka 400 m.

Var. isogyna Bl. saaes kun paa Venevarre i en højde af omtr. 100 m.

C. capitata L. Ynder veirhaarde steder. Snefondfjeld 590 m., Fatavarre 540 m. og Dallovarre 350 m.

C. nardina Fr. Som nye voxesteder kan nævnes: Fatavarre ovenfor trægrænsen fra 500 m. til toppen, samt Balkisoaive fra en højde af 400 m. Paa begge steder forekommer den i selskab med andre sjeldnere arktiske planter.

C. pauciflora Lightf. Under Saččem-njudne, Dallovarre 120 m., Potkavarre, Čaučasvarre og Gabrus, samt paa en myr nær Tretten ved Strømsfjord.

**C. microglochin* Wg. er kun bemærket paa Fatavarre ved en bræbæk 440 m.

C. incurva Lightf. Paa stranden ved Nordkjosen.

**C. microstachya* Ehrh. Meget sparsomt paa en myr under Sikkavarre.

C. glareosa Wg. Sørkjosen ved Jernelvsn udløb i mængde, Nordkjosen. Paa de tørre strandklipper mellem gaardene Jupelen og Sokkelvig vokste den i fjeldsprækkerne sammen med *Cerastium alpinum* og *Viscaria alpina*.

C. stellulata Good. synes at være meget sjelden; jeg noterede den kun paa en myr paa Latteluokta 70 m. samt under Javroaive 150 m.

C. loliacea L. Forekommer hist og her paa fjeldmyrene, især paa skyggefulde steder i birkebeltet. Den er optegnet for: Sikkavarre 60 m., Roggil-njudne 160 m., Gakkovarre, Venevarre 100 m., Dallovarre 160 m., Gabrus 110 m., Javroaive, Sappen samt Čaučasvarre 320 m.

**C. bicolor* All. I en myrlændt mod syd vendende bakke paa Fatavarre i en høide af 760 m. o. h.

C. holostoma Dr. I og ved bredden af en liden bæk paa Dallovarre 650 m.

C. Buxbaumii Wg. synes at være ganske hyppig i disse trakter; thi foruden paa de af Jørgensen nævnte voxesteder har jeg set den paa Sikkavarre 50 m., Snefondfjeld, Roggil-njudne 300 m., Gakkovarre, Geiravarre i mængde mellem 100 og 200 m., Čekkarre 160 m., Fatavarre, Balkisoaive, Doaresavččegaisa, Dallovarre 120 m.; meget ofte i selskab med *Carex pulla* og *irrigua*.

C. atrata L. f. *spiculosior* Norm. Čaučasvarre 320 m. og i Javrovagge 100 m. begge steder i selskab med hovedarten.

C. misandra R. Br. Af nye voxesteder kan mærkes: Snefondfjeld, Fatavarre 400 m., Balkisoaive 700 m., Doaresavččegaisa paa mod vest vendende afsatser 420 m., Roggil-njudne 670 m., Dallovarre 580 m., Gakkovarre, hvor den i Tørrekorsa steg ned til 150 m., hvilket er det lavest beliggende sted, jeg har observeret den i Reisen. Den noteredes ogsaa paa samme fjeld i en høide af 540 m. Paa Gætkoaive optegnede den i

en høide af 850 m. Overalt findes den i selskab med de sjældnere fjeldplanter.

C. hyperborea Drej. Hvis bestemmelsen er rigtig, findes denne Art paa Gabrus; muligvis hører ogsaa eksemplarer fra andre steder hid, uagtet de ikke i alle stykker stemmer med beskrivelsen.

C. vulgaris Fr. Hovedarten bemærkedes kun i den nedre lavere del af dalen og var heller ikke der hyppig: Fladvold Nordkjosbunden.

Var. atra Bl. Sappen.

C. salina Wg. Sørkjosen.

C. flava L. Fandtes paa mange steder, dog altid lavere-liggende; den bemærkedes neppe til større høide end 200 m.

**C. pallescens* L. Meget sjelden; Fatavarre paa sydsiden af fjeldet i en høide fra 200—270 m., samt nede i dalen mellem Fatavarre og Venevarre.

C. rariflora Sm. Myrer ved bredderne af Sikkaguro, 4—500 m., myrene mellem Nordkjosbunden og Tretten, under Balkisoaive, Čaučasvarre 380 m.

C. pedata Wg. Fatavarre fra 500—800 m., Čaučasvarre meget stor og frodig i en høide af 320 m.

C. filiformis L. Myr ved Lerbugt, Snefondfjeld, i mængde ved et tjern paa Latteluokta 300 m., myr mellem Nordkjosbunden og Tretten, Dallovarre, Čaučasvarre.

C. vesicaria L. bemærkedes mange steder saavel paa fjeldene som nede i dalen. Paa Dallovarre optegnedes den i en høide af 400 m., paa Čaučasvarre 440 m.

**C. ampullacea* Good. Saččemvarre, Latteluokta 70 m., ved Jouvučjavre og paa myrene ved Sappen. Desuden er paa fjeldene iagttaget former, der habituelt nærmer sig *C. rotundata* Wg.

Kobresia scirpina Horn. Nye voksesteder er: Fatavarre 600 m. og Balkisoaive 420 m.

Eriophorum alpinum L. Paa vaade myre: Sikkavarre, myr mellem Nordkjosbunden og Tretten, under Balkisoaive, Snefondfjeld, Doaresavččegaisa, Dallovarre 120 m., Latteluokta 70—300 m.

**E. latifolium* L. Denne i de nordligere egne temmelig sjeldne plante fandtes paa Latteluokta i en høide af 100 m. i selskab med *Equisetum hiemale*.

**Triglochin maritimum* L. Kipernes i brakvand; Sørkjosen ved Jernelvens udløb.

Juncus alpinus Vill. Jeg bemærkede den paa hele reisen kun en eneste gang, nemlig i dalen mellem Fatavarre og Venevarre; der i nærheden har ogsaa Jørgensen fundet den.

J. buffonius L. Sørkjosen, Nordkjosen og Nordkjosebunden.

Luzula pilosa Willd. er ogsaa nedenfor Sappen ganske almindelig især i furubeltet.

L. parviflora Desv. Følgende nye voxesteder er noteret: Venevarre 500 m., Snefondfjeld, Rokkievarre, Gakkovarre, hvor den i dalen Tørrekorsa fandtes i en høide af kun 120—150 m., den optegnedes ogsaa oppe paa fjeldet i 540 m. høide. I dalen Javrovagge mellem Javroaive og Gakkovarre steg den ligeledes ned til 180 meters høide.

L. Wahlenbergii Rupr. Doaresavččegaisa, Roggil-njudne, Geiravarre, Dallovarre, Gakkovarre 540 m. og Čaučasvarre 570 m.

L. arcuata Hook. Snefondfjeld, Balkisoaive 650 m. samt Javroaive antagelig i omtrent samme høide. Overalt temmelig sparsomt.

L. hyperborea R. Br. er ganske almindelig paa mere høitliggende steder og fandtes paa samtlige besøgte fjelde; ved Vinnelys saaes den at være ført lige ned i dalbunden af fjeldbækkene.

Allium sibiricum L. fandtes i stor mængde ved Sokkelvig, hvor den vokste fra strandkanten og indover markerne; inde i skoven opover fjeldsiderne noteredes den til en høide af noget over 50 m. Den saaes ogsaa sparsomt ved Jupelen og ved stranden mellem dette og førstnævnte sted. Blomsterne var 18 juli 99 endnu ikke fuldt udsprungne.

**Paris quadrifolia* L. Forekommer i selskab med den frodige vegetation i lierne, der dannes af *Struthiopteris*, *Milium*, *Mulgedium*, *Geranium silvaticum*, *Trollius* med flere og skjules deraf, saa den vistnok mangel gang oversees. Af voxesteder er noteret: Vinnelys under Doaresavččegaisa 44 m., Gakkovarre 70 m., Javrovagge 140 og 200 m., Dallovarre 200 m. og Čaučasvarre 180 m.

Corallorhiza innata R. Br. Ved stranden i havets niveau mellem Sørkjosen og Jupelen, paa myrene høiere oppe paa

Sikkavarre i forskjellige høider enkelte eksemplarer her og der, Čekkavarre 280 m., paa en myr ved Tretten, Venevarre paa fladen under Kumopatha, Gabrus 110 m.

Orchis maculata L. I den af mig undersøgte del af dalen vil man i furubeltet næsten overalt paatræffe denne plante, hvor passende lokaliteter findes. Jeg ved ikke nogensteds ellers i landet at have fundet den saa stor og frodig som paa en myr i dalen mellem Venevarre og Fatavarre. Et par eksemplarers høide naaede 60 cm.

Gymnadenia conopea R. Br. Foruden paa Javroaive, hvor den tidligere er funden af prof. A. Blytt, bemærkede jeg den kun paa Gakkovarre; den forekom her meget sparsomt i en høide af 240 m.

**Platanthera obtusata* Lindl. Denne sjeldne orchide, der tidligere kun er funden paa Sakabani i Alten, fandt jeg sommeren 1898 paa Javroaive. Den voksede her paa en lignende lokalitet som i Alten. Trods megen eftersøgning kunde jeg hverken denne sommer eller den følgende, da jeg atter besøgte stedet, finde den udenfor det begrænsede omraade, hvorpaa jeg først havde observeret den. Bestanden ansloges til omtr. 150 eksemplarer begge sommere. Planten var 10 august 1899 afblomstret, men stod det foregaaende aar paa samme tid i blomst for de fleste individers vedkommende.

Peristylis viridis Lindl. har jeg fundet paa samtlige besøgte fjelde; den kan paatræffes i alle høider fra dalbunden op til trægrænsen. Blomsternes farve varierer fra brunrød til gulgrøn. Hos en rent hvid form fra Fatavarre fandtes læben at være dybere indskaaret end regelen ellers er; uagtet dens høist paafaldende udseende, var det mig ikke mulig at finde andre afvigelser fra den sædvanlige form.

P. albidus Lindl. Sikkavarre, Snefondfjeld 220 m., Venevarre, Fatavarre 300 m., Balkisoaive 420 m., Roggil-njudne 590 m., Geiravarre 420 m., Doaresavččegaisa sparsomt 400 m., Gakkovarre og Dallovarre. Den synes i det nordlige Norge i almindelighed kun at optræde i selskab med de mest udprægede arktiske arter og i nogle hundrede meters høide over havet. Mærkelig nok vil man finde den samme plante i det sydlige Norge, f. ex. paa kysten af Lister og Mandals amt i ringe høide over havet i et selskab, hvis atlantiske og subatlantiske element er dominerende; de faa eksemplarer, jeg

har seet fra disse kanter, har havt mindre og grønnere blomster samt flere blomster i akset, end den nordlige form.

Chamæorchis alpina Rich. Venevarre, Snefondfjeld 380 m., Fatavarre, 315 m., Balkisoaive 440 m., Roggil-njudne, Doares-avččegaisa 420 m., Gakkovarre saavel høiere oppe paa fjeldet som i Tørrekorsa ned til 150 m., Javrovagge 320 m. Den forekommer næsten altid sammen med *Rhododendron lapponicum* og *Carex misandra*.

Listera cordata R. Br. er meget udbredt i Reisen, hvor den særlig forekommer i skovbeltet, men er dog ogsaa bemærket paa høiere liggende steder. Af nye voxesteder er optegnet: Sørkjosen 10 m., Jupelen ved stranden omtrent i havets niveau, Sikkavarre 50 m., Snefondfjeld, Potka ved bredden af et lidet tjern, Vinnelys, Roggil-njudne 300 m., Dallovarre, Gakkovarre 250 m., Potkavarre, Sappen, Gabbrus 110 m., Čaučasvarre 100 m., Sokkelvig.

Goodyera repens R. Br. er af Arnell funden paa Sappen i furubeltet. Da jeg i 1898 besøgte stedet, fandtes den i hundredevis ved foden af Javroaive nedenfra og omtrent 100 m. opover fjeldet; men sommeren efter saa jeg ikke et eneste individ hverken der eller andetsteds i dalen. Ogsaa paa andre kanter af landet synes den i 1898 at have optraadt i større mængde end sædvanlig. Som nyt voksested kan anføres Doaresavččegaisa, hvor den paa fjeldets vestside bemærkedes et par steder i en høide af omtrent 100 m.

Potamogeton marinus L. β *alpina* Bl. Voxte i en liden bæk nedenfor Kumopatha paa Venevarre i ikke ringe mængde.

Sparganium hyperboreum Læst. I en bæk paa lersletten under Venevarre, Potka i et lidet tjern.

Betula alpestris Fr. Nordkjosbunden, Snefondfjeld 300 m.

**Salix pentandra* L. er meget sjelden og synes kun at optræde enkeltvis. Jeg bemærkede kun en busk paa lerbaldet under Venevarre, samt en anden i lien under Javroaive.

**S. myrtilloides* L. forekom sparsomt paa en myr ved foden af Dallovarre 120 m.

**S. arbuscula* L. Voxte paa fugtige afsatser paa Javroaive i en høide af 350 m.

S. polaris Wg. Nye voxesteder er: Sikkavarre 400 m. Snefondfjeld, Roggil-njudne, Gakkovarre og Potkavarre 600 m.

Rumex acetosella L., der neppe forekommer uden i den

allernederste del af dalen, fandtes mærkeligt nok i faa exemplarer paa en liden tue paa en af Roggil-njudnes veirhaarde topper i en høide af 6—700 m.

Koenigia islandica L., der af A. Blytt tidligere er funden paa Potkavarre, voxer ogsaa flere steder paa Javroaive i en høide af 620—700 m., i Javrovagge ved et vandsig 270 m., Čaučasvarre 760 m. og Gætkoaive 740 m.; paa begge de to sidstnævnte steder forekommer den nedenfor snefonner sammen med *Ranunculus sulphureus* og *Catabrosa algida*.

**Polygonum amphibium* L. Ved bredden af et lidet tjern mellem Sappen og Bergeskogen.

P. aviculare L. Længere oppe i dalen bemærkedes den paa Sappen og Vinnelys som ukrud i potetagrene.

**Plantago major* L. I Nord-Reisen har jeg kun seet den paa et eneste sted, nemlig langs en sti i dalen mellem Venevarre og Fatavarre (c. 60 m.). Man kan mærke, at planten befinder sig i nærheden af sin nordgrænse; thi den her optrædende form holdt sig yderst liden, selv om planterne stod i ly af buske; de fleste blomstrende individer var ikke meget over en centimeter høie. Alt taler for at planten er bragt til stedet af kjørene, da neppe andre benytter stien.

P. maritima L. Sørkjosen, Nordkjosen, Jupelen og Sokkelvig.

Armeria sibirica Turchs. Nye voxesteder er: Fatavarre fra 440 m., Roggil-njudne fra 500 m. og Gætkoaive 850 m.

Petasites frigida Fr. Uagtet denne plante er ganske almindelig i Nord-Reisen saavel nede i dalen som paa fjeldmyrene, saa jeg hverken i 1898 eller 99 et eneste exemplar i blomst, uagtet al anvendt opmærksomhed. Kun paa Javroaive fandtes den i fuld flor 10 august 99 i en høide af omtrent 350 meter.

Erigeron elongatus Led. Følgende voxesteder fra den nedre del af dalen kan opgives: Fatavarre 80 m., Balkisoaive 300 m., Vinnelys, Doaresavčegaisa, Gakkovarre i Tørrekorsa 120 m., Javroaive, Čaučasvarre 520 m. samt ved bredden af Gjerbmisjokka nær Svartfos.

E. rigidum Fr. Exemplarer fra foden af Čökkavarre og Venevarre har jeg med nogen tvivl troet at burde henføre til denne art. En fuldstændig lignende form har jeg i 1897 samlet ved foden af Raipas i Alten.

Gnaphalium supinum L. er funden paa samtlige af mig besøgte fjelde fra Reisenelvns udløb til Gabrus og Gjerbmisčokka; jeg har ligeledes bemærket den i alle høider fra dalbunden som ved Vinnelys og Sappen til de høieste fjeldtoppe. Dog synes den mærkelig nok, hvor den forekommer, at optræde med et ringe antal individer, og giver saaledes ikke indtryk af at være nogen almindelig plante.

Antennaria carpatica R. Br. Jeg fandt den paa to nye steder, Roggil-njudne og Gætkoaive, beggesteds i en høide af 800 m.

Arnica alpina Ol. Nye voksesteder er: Fatavarre 600 m., i blomst 22 juli 99, samt 830., Balkisoaive 740 m., Roggil-njudne 710 m. og Gætkoaive, hvor den i en høide af 850 m. var afblomstret 12 august 99.

Mulgedium sibiricum Less. Ved foden af Venevarre i en mod sydvest vendende li faa meter over havet voxte den sammen med *Epilobium angustifolium*, *Erysimum hieraciifolium*, *Erigeron rigidum*, *Echinosperrum deflexum*, *Calamagrostis phragmitoides* og *Valeriana sambucifolia*. I fuld blomstring 13 august 98.

Hieracium lapponicum Fr. Paa de sandige bredder af Reisenelven ved Mariestilla og Sappen.

H. prenanthoides Vill. Fatavarre 80 m., Balkisoaive 100 m., Roggil-njudne 140 m., Dallovarre 160 m., Čaučasvarre 180 m., Gakkovarre 180 m., samt ved veikanten nær Potka.

Campanula uniflora L. Gakkovarre 360 m. sparsomt, Potkavarre i vidjebeltet, Fatavarre i mængde fra 600 m. op mod toppen, Balkisoaive 440 m., Gætkoaive 850 m. Paa Fatavarre og Balkisoaive saaes blomstrende og forlængst afblomstrede individer om hinanden i slutningen af juli.

**Galium trifidum* L. Nordkjosen ved stranden, Fladvold paa engen nær ved husene.

G. palustre L. Snefondfjeld, Vinnelys, Roggil-njudne, Javroaive og Holmenstilla. Et par af disse voksesteder laa i eller ved kreaturveiene.

Galium uliginosum L. Synes at være sjelden; jeg bemærkede den kun ved Sappen og paa en myr under Čaučasvarre.

**Gentiana involucrata* Rottb. Nordkjosen, sparsomt paa stranden. Jeg har seet eksemplarer tidligere samlede i Nord-Reisen af lærer Notø uden nærmere angivelse af voxestedet.

G. nivalis L. er ikke sjelden paa tørre marker i dalbunden: Sørkjosen, Lerbugten, Nordkjosen, Vinnelys og Sappen. Af andre findesteder kan nævnes: Sokkelvig og Jupelen i fjæren, Sagelven, Saččemvarre 280 m., Venevarre, Čekkavarre 60 m., Fatavarre 80 m., Roggil-njudne, Javroaive, Čaučasvarre 500 m.

Galeopsis Tetrakit L. Paa gjødselhauge og som ukrud i potetagre. Af voxesteder høiere op i dalen kan nævnes Vinnelys og Sappen.

G. speciosa Mill. Sammen med foregaaende som ukrud i potetagre: Lerbugten i Nordkjosen.

Stenhammaria maritima Reich. Sørkjosen i fjæren.

**Echinosperrnum deflexum* Lehm. er kun bemærket ved foden af Venevarre i selskab med *Mulgedium sibiricum*.

Veronica serpyllifolia L. Sørkjosen, Snefondfjeld, Vinnelys, Sappen og Holmenstillla. Overalt i koveiene.

**V. saxatilis* L. Fatavarre 80 m. og 280 m., Venevarre i en ur paa fjeldets sydside 390 m., Doaresavččegaisa 180 m., Geiravarre 440 m., Roggil-njudne, Javroaive, fjeldet i bunden af dalen Javrovagge 360 m.

**V. longifolia* Hn. bemærkedes kun i hjemmemarken paa Sappen sparsomt paa et indskrænket voxested, blomstrende 4 august 99.

**V. officinalis* L. Det eneste sted, jeg saa den var paa Roggil-njudne, hvor den forekom sparsomt i en ur paa fjeldets vestside i en høide af 210 meter.

**Euphrasia latifolia* Pursh. Flere steder i indmarken ved Sappen.

E. minima Jacq. forekom paa Gabbrus i en høide af 600 m.

E. salisburgiensis Funck. voxte sparsomt isammen med sjeldnere fjeldplanter paa afsatser af Javroaive, der vendte mod Gaberajokka paa samme høide som foregaaende.

Anm. En del andre former af den kollektive art *E. officinalis*, der er vidt udbredt i dalen, er iagttaget og indsamlet; men jeg har ikke været istand til sikkert at bestemme dem med de hjælpemidler jeg for tiden raader over.

Pedicularis flammea L. Gakkovarre paa fjeldets sydostlige skraaning i en høide af 520 m. sammen med *Pedicularis hirsuta*, *Wahlbergella apetala*, *Carex misandra* og *Salix myrsinites*, samt paa Gætkoaive 850 m.

P. hirsuta L. Snefondfjeld ikke sjelden fra 200—600 m. paa heldninger baade mod nord, syd og øst, Saččemvarre 280 m. sparsomt, Doaresavččegaisa 800 m., paa østsiden af fjeldtoppen fandtes ogsaa endel exemplarer noget lavere, Roggil-njudne 860 m., Gakkovarre i største mængde i omtr. 600 meters høide langs fjeldets østside, i Tørrekorsa stiger den ned til 150 m., Dallovarre, Fatavarre 720 m., Balkisoaive 440 m., Čaučasvarre 760 m., Gætkoaive 800 m.

P. sceptrum Carolinum L. Sørkjosen ved broen over Jernelven i havets niveau, Sikkavarre paa myr 4—500 m., Čekkarvarre, myr mellem Nordkjosebunden og Tretten under Gakkovarre.

Arctostaphylos uva ursi Spr. Doaresavččegaise 300 m.

Andromeda tetragona L. Den er bemærket paa alle de af mig besøgte fjelde langs Reisdalen og begynder sædvanlig at vise sig i en høide af omtr. 400 meter. Lavere end i Tørrekorsa, hvor den fandtes 120 m. o. h., har jeg ikke bemærket den i Nord-Reisen.

Rhododendron lapponicum Wg. Snefondfjeld 380 m., Roggil-njudne 590—750 m., Dallovarre, Gakkovarre, Čaučasvarre 450 m., Čekkarvarre, 450 m., Fatavarre fra 300 m., Balkisoaive 440 m.

Calluna vulgaris Salesb. er noteret for Sikkavarre, Snefondfjeld, Doaresavččegaisa, hvor den blomstrede 3 august 98 i en høide af 200 m., Roggil-njudne, Gakkovarre, Čekkarvarre, Fatavarre 120 m., samt i dalen under Balkisoaive.

Pyrola rotundifolia L. Ikke sjelden paa fjeldene: Sørkjosen, Sokkelvig, Snefondfjeld, Venevarre i flere høider, Roggil-njudne 440 m., Gakkovarre 540 m., Gabbrus, Čaučasvarre, Fatavarre, Balkisoaive og Čekkarvarre.

P. rotundifolia L. † *minor* L. Sparsomt, men bemærket i begge aar paa Javroaive i en høide af 500 m.

P. secunda L. Sørkjosen, Vinnelys almindelig paa de stenede elvebredder, Doaresavččegaisa, Geiravarre 110 m., Dallovarre, Sappen.

P. uniflora L. Čaučasvarre 100—170 m.

Haloscias scoticum Fr. Sørkjosen, Lerbugten, Nordkjosen og Jupelen.

Angelica silvestris L. har jeg kun bemærket i en li under Roggil-njudne.

Sedum anuum L. Sokkelvig, Cekkavarre, Fatavarre 80 m., Balkisoaive 300 m., Sikkavarre, Venevarre 40 m., Doaresavččegaisa 120 m. og Roggil-njudne.

S. acre L. Venevarre i Kumopatha 40 m. samt sparsomt paa strandklipperne ved Nordkjosen; begge steder i selskab med foregaaende.

**Saxifraga Cotyledon* L. Indtil 40 cm. høie exemplarer fandtes blomstrende paa en mod vest vendende brat fjeldvæg paa Doaresavččegaisa 1 august 98 i en høide af 200 m.

S. aizoides L. γ *purpurea* Bl. Vinnelys og Javrovagge.

**S. rivularis* L. Sørkjosen ved bryggen i havets niveau, Venevarre, Gakkovarre under snefonner og i bækkene derfra, en meget liden form; Potkavarre, Javroaive 800 m., Balkisoaive 600 m. og Gætkoaive 740 m.

S. stellaris L. β. *comosa* Wg. Potkavarre (A. Blytt), Snefondfjeld 590 m., Doaresavččegaisa 650 m., Gakkovarre 500 m., Javroaive 600 m., Gabrus 700 m., Gætkoaive 740 m., Čaučasvarre 760 m., Fatavarre.

S. hieraciifolia W & K. Nye voxesteder er: Gakkovarre i Tørrekorsa 360 m. og Gætkoaive 800 m.

Thalictrum alpinum L. f. *pallida* Norm. Čekkavarre 160—310 m., Javroaive 600 m.

Ranunculus hyperboreus L. Vinnelys i en liden bæk nær husene paa gaarden.

R. nivalis L. Sikkavarre, Doaresavččegaisa, Roggil-njudne, Dallovarre, Gakkovarre, Čaučasvarre, Gætkoaive, Fatavarre og Balkisoaive, overalt paa mere høitliggende steder eller ved snefonner.

R. sulphureus Sol. Gabrus 680 m. ved bredden af en vandpyt og Gætkoaive 740 m. paa meget vaade myrer.

R. pygmæus L. Sikkavarre, Venevarre, Doaresavččegaisa 710 m., Roggil-njudne, Dallovarre, Gakkovarre, Potkavarre, Javroaive 800 m., Čaučasvarre 500 m., Gætkoaive 800 m., Fatavarre 720 m., Balkisoaive og Gabrus.

R. reptans L. ved bredden af en liden vandsamling under Javroaive.

Caltha palustris L. β. *radicans* Forst. I en vandpyt paa Javroaive omtrent 300 m. over havet.

Actæa spicata L. Sørkjosen i en li under Sikkavarre kun faa meter over havet, samt ved foden af Doaresavččegaisa.

**Nasturtium palustre* DC. Et lidet tjern mellem Sappen og Javroaive sammen med *Ranunculus reptans*, *Subularia aquatica* og *Carex vesicaria*; ved Holmenstillia i en kreaturvei; da ogsaa paa det førstnævnte sted kjørene gjerne holder til, er det ikke usandsynligt, at de har havt med dens forekomst paa disse steder at gjøre.

Barbarea stricta Fr. Bergeskogen ved bredden af den elv, der kommer fra Gakkovarre (Bassejokka).

Draba alpina L. Gætkoaive 820 m.

D. nivalis Liljebl. Fatavarre fra 440 m., Balkisoaive fra 400 m., Roggil-njudne.

D. incana L. Čekkavarre fra havets niveau og et stykke opefter fjeldets sydside; Fatavarre.

D. hirta L. er optegnet for de fleste fjelde i den besøgte del af dalen; den forekommer især i en høide af 4—500 m., men føres ofte af bækkene ned i dalbunden.

Cochlearia anglica L. Lerbugten.

Erysimum hieraciifolium L. I varme solbeskinnede ller og urer. Under Čekkavarre og paa strandklipperne ved Nordkjosen, Fatavarre 270 m. og ved foden af fjeldet i gruset af en fjeldbæk, Venevarre i Kumopatha 50 m., Roggil-njudne 140—220 m., overalt paa løsere skifere.

Braga alpina St. & H. Fatavarre i en høide af 550 meter i en heldning bedækket med mindre stene. Exemplarerne var den 22 juli 99 i blomst, men de fleste kun 1—2 cm. høie.

**Sinapis arvensis* L. forekom 1898 sparsomt i havreagre paa Vinnelys, men iagttoges ikke det følgende aar.

Subularia aquatica L. Sappen i et lidet tjern med lerbund sammen med *Nasturtium palustre*, *Alopecurus intermedius* og *Ranunculus reptans*.

Drosera rotundifolia L. Sappen, Gabrus, en myr under Dallovarre 120 m., Čaučasvarre 140 m. Paa de to sidstanførte steder sammen med følgende art.

D. longifolia L. Ved gaarden Myren mellem Fladvold og Tretten, Čaučasvarre, Dallovarre, Latteluokta. De fundne exemplarer var ofte forkrøblede og kortstilkede, men samtlige tilhørte *D. longifolia* ikke *D. intermedia*. (Kfr. Jørgensen l. c.).

Viola canina L. Jupelen ved stranden, Sikkavarre, Venevarre i en ur paa sydsiden 390 m., ved foden af Doresavčče-

gaisa 50 m., Sokkelvig til 200 m., Čekkavarre meget almindelig mellem 60 og 120 m., Fatavarre 80—200 m., Balkisoaive 100 m.

**V. arenaria* DC. Det eneste sted, hvor den bemærkedes, var paa Fatavarre; her voxte den i høide af 280 m. i selskab med *Equisetum variegatum* og *Veronica saxatilis*.

**Sagina nivalis* Fr. Sparsomt paa Javroaive 700 m.

**Alsine hirta* Hn. v. *rubella* Hn. Paa grus og overalt sparsomt: Fatavarre 440—550 m., Balkisoaive 420 m. samt Gakkovarre 150—360 m.

A. stricta Wg. er meget hyppigere end foregaaende, i hvis selskab den flere gange fandtes: Fatavarre 440—800 m., Balkisoaive, Venevarre, Gakkovarre, Javrovagge.

Halianthus peploides Fr. Sokkelvig, Sørkjosen og Nordkjosen.

**Arenaria ciliata* L. Fatavarre 550 m. sammen med *Braya alpina*, *Alsine stricta* og *hirta*; i dalen Javrovagge paa de grusede elvebredder meget sparsomt. Dens forekomst her tyder paa, at den maa være skyllet ned fra et af de omgivende fjelde Javroaive eller Gakkovarre.

Stellaria crassifolia Ehrh. Paa stranden ved Nordkjosen.

S. graminea L. Fatavarre, Roggil-njudne, Vinnelys og Sappen.

**S. humifusa* Rottb. Lærer Not  meddelte mig mundtlig, at han havde fundet denne plante et sted længere ude i Reisenfjorden, uden at jeg nu erindrer det nærmere voxested. Paa strandene inde i fjorden bemærkede jeg den ikke.

Cerastium arcticum Lge. Sikkavarre, Snefondfjeld, Geiravarre, Gakkovarre, Javrovagge ved bækkene ført ned i dalen, Čaučasvarre 820 m., Gætkoaive 740 m., Fatavarre 720 m. samt Balkisoaive 760 m.

C. glabratum Hn. Ved Sagelven mellem Sač emvarre og Snefondfjeld, Vinnelys ved bredden af Reisenelven, Doaresavč egaisa i mængde især i en høide af omkring 200 meter, Roggil-njudne og Gakkovarre.

Wahlbergella apetala Fr. Fatavarre 400 m., og Gakkovarre flere steder i en høide af omtr. 500 m.

**Epilobium montanum* L. Venevarre i Kumopatha, Čaučasvarre n r Svartfos.

**E. collinum* Gmel. Venevarre isammen med foregaaende, Čekkavarre paa skraaningen mod Nordkjosen, Fatavarre 80 m.

E. angustifolium L. er overalt meget almindelig. Var flere steder et besværligt ukrud i potetagrene. Meget rigelig og frodig fandtes den under Geiravarre og Čaučasvarre, hvor skoven for endel aar siden var afbrændt, samt rundt om gamle forladte tjæremiler, hvoraf der findes en mængde opefter dalen.

**E. davuricum* Fisch. Dallovarre, Latteluokta 105 m.

E. palustre L. er ikke videre almindelig; af voxesteder kan nævnes: Nordkjosbunden, Balkisoaive, en myr under Čaučasvarre, Sørkjosen, Snefondfjeld, Gakkovarre og Javroaive.

Circæa alpina L. I lien under Sikkavarre ved Sørkjosen c. 20 m., og i lignende høide under Venevarre, Čaučasvarre ved Svartfos 180 m.

Hippuris vulgaris L. Sørkjosen i vandpytter ved Jernelven, en bæk ved foden af Venevarre, Potka, Kjælderen ved veien, Jouvučjavre.

f. *fluitans*. Reisenelven ved Holmenstillå.

Myriophyllum alterniflorum DC. I et lidet tjern paa Latteluokta 300 m.

Alchemilla alpina L. maa siges at være ganske almindelig fra Sappen og nedover til Potka saavel paa gruset ved elvebredderne som paa fjeldene. Af voksesteder kan nævnes: Sikkavarre 260 m., Snefondfjeld 350 m., Roggil-njudne, Dallovarre, Potkavarre, Vinnelys, Sappen, Javroaive i mængde 360 m., Čaučasvarre, Gabbrus, Gakkovarre, Sokkelvig, Čekkarvarre, Fatavarre 270 m. og Balkisoaive.

Rubus arcticus L. Holmenstillå. Efter beboernes sigende vokser der „jordbær“ paa vestsiden af Reisenelven ligeoverfor Vinnelys. Da *Fragaria vesca* ikke er bemærket i dalen, er det sandsynligvis denne art, der menes.

Dryas octopetala L. har jeg fundet i de høiereliggende partier af alle de fjelde, jeg har besøgt; den føres oftere med bækkene ned til lavere egne.

Sibbaldia procumbens L. Om denne gjælder det samme, der ovenfor er sagt om *Dryas*.

Potentilla Anserina L. Kun bemærket ved strandkanterne; Sokkelvig, Sørkjosen og Nordkjosen.

β. *groenlandica* Ser. (= *P. Egedii* Wormsk.) Kipernes paa sumpig græsbund paa et sted, der ved høivande oversvømmes af søen. De af mig fundne eksemplarer er habituelt meget forskjellig fra hovedarten og stemmer i alle dele overens

med Langes beskrivelse i Consp. Fl. Groenl. p. 5: „Gracilior, foliis paucijugis, foliolis minoribus, profundius crenatis.“ Desuden har eksemplarerne fra Kipernes paa begge sider grønne blade, smaa blomster af mere orangegul farve end hovedarten samt meget korte stoloner. Da jeg kun kjender f. groenlandica fra den ovenfor nævnte beskrivelse, tør jeg ikke bestemt forfægte formernes identitet. Dette kan blot ske, naar jeg faar anledning til sammenligning med originaleksemplarer. Varieteten er bekjendt fra Grønland og det arktiske Amerika.

Potentilla nivea L. Fatavarre 460 m., Balkisoaive 440 m. og Roggil-njudne sparsomt 700 m.

Phaca frigida L. Snefondfjeld 200 m., Fatavarre 300 m., Balkisoaive 360 m., Doaresavččegaisa 120 og 190 m., Geiravarre sparsomt 460 m., Roggil-njudne 430 m., Gakkovarre 540 m. og i dalen Tørrekorsa ned til 150 m., Dallovarre 580 m., Čaučasvarre 520' m., og Gabrus 360 m.

Oxytropis lapponica Gaud. Fatavarre 3—500 m., Balkisoaive 420 m. Paa begge disse steder forekom den baade med mørke, violette og næsten hvide blomster. Javroaive sparsomt paa en fjeldtop 620 m.

Lathyrus maritimus Big. Sokkelvig og Lerbugten.

Viccia Cracca L. Af voksesteder længere oppe i dalen kan nævnes: Latteluokta, en slaateeng under Čaučasvarre, Holmenstilla.

Junkersdalen og dens flora.

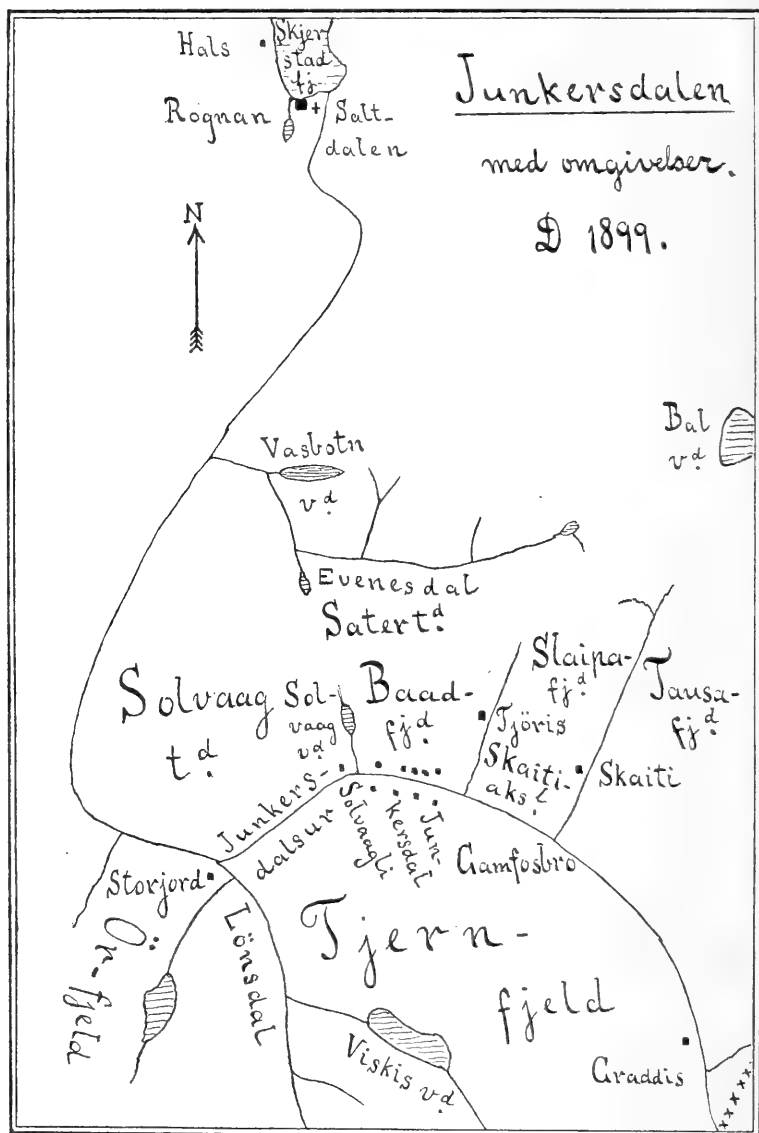
Et bidrag til kundskaben om de indre dele af Salten.

Af

Joh. Dyring.

Reiseindberetning til det Kgl. kirkedepartement.

1. *Beliggenhed m. v.* *Junkersdalen* er den dal, der ved Storfjord forener sig med den ubeboede *Lønsdal* og saaledes danner den egentlige *Saltdal*, som derefter stryger mod n. i en længde af c. 40 km., indtil den ved strandstedet Rognan gaar over i Skjerstadvjorden. Junkersdalen tager sin begyndelse ved rigsgrænsen i nærheden af fjeldstuen *Graddis* og strækker sig derpaa i vestlig retning indtil den nedre del af Junkersdalsuren, hvor Saltdalen regnes at begynde. Dens længde kan anslaaes til c. 25 km., men heraf udgjør den egentlig beboelige del kun en ganske ringe strækning, knapt 5 km. Bredden er fra først af ganske ringe. Først nedenfor Gamfosbro træder dalsiderne noget tilbage og giver plads for en lidt bredere dalbund, som imidlertid atter ved pladsen Solvaagli sammenknibes til den trange kløft *Junkersdalsuren*, hvorigjennem elven fossende baner sig vei. Beliggenheden af det beboede strøg kan ansættes til 66° 50' n. br. og 33° l. ø. f. Ferro. Dalen ligger altsaa ganske ubetydelig ovenfor polarcirkelen og lidt østenfor den meridian, der bestemmer den nye normaltid. Dalbundens højde over havet udgjør omtr. 220 m., stigende fra c. 120 m. ved Junkersdalsurens nederste ende indtil noget over 400 m. ved fjeldstuen *Graddis*.



2. Sidedale. Paa dalens sydside er fjeldet, der her kaldes *Tjernfjeld*, temmelig sammenhængende uden større indskjæringer. Derimod er den nordre side sterkt indskaaret af dybe dalspalter med hovedretning n. mod s., der deler det derværende fjeldparti i flere naturlige afdelinger. Af disse sidedale er den vestligste den trange spalte mellem *Solvaagtind* og *Baadfjeld*, der for en del optages af det høitliggende Solvaagvand. Den hæver sig temmelig rask op over trægrænsen og fortsættes i samme høide i nordlig retning mod *Satertind* og *Evenesdalen*, hvortil fører en tarvelig, opvardet ridevei; den er ubeboelig og benyttes alene til sommerhavn. Paa østsiden af Baadfjeld — mellem dette fjeld og *Skaitiakselen*, *Slaipafjeld* o. a. af de saakaldte *Tjørissfjelde* — strækker sig i samme retning den lavere, ret betydelige *Tjørisdal*, hvori en enkelt husmandsplads. Mellem Tjørissfjeldene samt *Tausafjeld* og andre høie og vilde fjelde, der efterhaanden gaar over i *Graddisfjeldene* i nærheden af fjeldstuen af samme navn, udbreder sig endelig den lange *Skaitidal* — hvori ligeledes en enlig rydningsplads — der strækker sig mod n. indtil det straks s. v. f. Sulitelmagruppen liggende, temmelig betydelige Balvand. Dette har dog afløb gennem et andet vasdrag, der ved Fineide udmunder i Skjerstadfjorden og som efter kobberverkets anlæg har faaet betydelig interesse. Baade Tjøriss- og Skaitidalen sammenknibes ved deres forbindelse med Junkersdalen i trange kløfter, som tildels minder om Junkersdalsuren.

Flere af disse dale og fjelde har navne af lappisk oprindelse, saaledes Skaiti (egentlig Skaidde, d. e. et nes dannet ved to elves aamot), Tjøriss (egentlig Tsjoris, skrives paa lappisk Čoris), Slaipa, Graddis m. fl. — Baadfjeld har sit navn af at det seet fra dalen ligner en baad med høie stevne, Tausafjeld af at en lappepige engang skal være styrtet ud over dets vestlige steile side. Ifølge den almindelige forklaring, som ogsaa findes hos Sommerfelt i hans Beskrivelse over Saltdalen, skal navnet Junkersdal skrive sig fra „junker“, d. e. lensherre, Preben von Ahnen, der i 1659 gjorde et tog fra Saltdalen mod Nasa sølvverk i Svensk Lapmarken, hvorunder han ifølge sagnet skal have slaaet leir i denne da ubeboede dal. Denne forklaring synes dog lidet rimelig. Navnet udtales af befolkningen til dagligdags nærmest som „jonkesdal“ med ganske svag r-lyd. Maaske er ogsaa dette navn af lappisk oprindelse.

3. Orografi og geologi. Alt hvad der ligger paa østsiden af den egentlige Saltdal, saaledes ogsaa Junkersdalens omgivelser, maa henregnes til det østligste af Nordlands to hovedfjeldstrøg, til det fjeldparti som hidtil har været tillagt fællesnavnet *Kjølen*. I geologisk henseende henhører fjeldene paa Junkersdalens nordside til den yngre lagrække, bestaaende af forskellige mere plane skifere, hvilken *Tellef Dahll* paa sit geologiske kart over det nordlige Norge (cfr. ogsaa prof. *Vogt* Salten og Ranen samt forskellige afhandlinger af *K. Pettersen*) — trods mangelen af fossiler — anser for silurisk, og som prof. *Vogt* benævner *Sulitelma-feltets skifergruppe*. I sin vestligste del mod Junkersdalsuren indknibes dette felt dog ganske sterkt og gaar tilsidst over til en smal kile mellem Tjernfjeldets granit i s. og et lidet grundfjeldsfelt i n. Paa dalens sydside og omkring Graddis og Lønsdalen udbreder sig endelig et betydeligt granitfelt. — Skifergebetet n. f. Junkersdalen udgjør et usædvanlig vildt og forrevent landskab, opskaaret af de tidligere omtalte sidedale i vældige partier, der fremviser meget iøinefaldende dislokationer. Seet fra grænseløsen ved Graddis eller andre fremragende punkter gjør det hele felt derfor et særdeles storartet indtryk. Flere af gebetets fjeldtoppe har derhos i høi grad maleriske former. *Solvaagtind*, der i form af en kolossal kuppel afslutter dalen mod v. og som terrassevis styrter ud saavel mod ø. mod Solvaagvandet som mod s. mod Junkersdalsuren, har saaledes en top, som fra Junkersdalen ser ud som en vældig ovenpaa stillet, steilt opstigende, ubestigelig kegle; i virkeligheden er den en smal ryg, der er afdelt i et par spidser, og som nogenlunde let lader sig bestige fra nordsiden. Ifølge velvillig opgave fra den geografiske opmaaling er toppens høide ved zenithdistance-observationer bestemt til 1560,8 m.; da den er høiere end fjeldene mod v., har forf. flere gange om aftenen iagttaget dens skygge i skyen, altsaa et sidestykke til det bekjendte „Gespenst“ paa Brocken. Mod Junkersdalsuren styrter dette fjeld tilsidst ud i bratte, skogløse „flaug“, der flere steder virker aldeles overvældende. Uagtet maaske noget overdrevet i tidligere beskrivelser yder derfor den trange kløft, omringet som den er af de vilde naturscenerier og med den fossende elv i bunden, et skue som man ikke let glemmer. — Et ikke mindre eiendommeligt syn yder *Baadfjeldet* med den forunder-

lige baadlignende form med de høie stevne og med siden brat udstyrtende mod dalen; ifølge Normans barometermaaling er dette fjelds høieste punkt mod v. omtr. 1300 m. over havet. Dets østligste mindre bratte del, hvorover begyndelsen af stien til Tjoris og Skaiti fører, kaldes af befolkningen *Baad-fjeldsakselen*. — Ogsaa *Tausafjeld*, der ifølge opgave fra den geografiske opmaaling hæver sig til en høide af 1710,4 m., o. fl. a. udmerker sig ved særdeles maleriske former. Derimod er *Tjernfjeldet* i granitfeltet paa dalens sydside hverken saa høit og heller ikke saa storartet formet.

Paa grund af fjeldenes form forekommer skred ret hyppig i disse dale. Fra Solvaagtind gaar hver vinter, stundom ogsaa ellers, voldsomme sneskred, ofte ogsaa større og mindre klippestykker ned i Junkersdalsuren, hvorved den nylig anlagte kjørevei ofte lider betydelig skade og idelig udfordrer kostbare reparationer; flere steder er elveleiet opfyldt af vældige udramlede stenblokke stundom af størrelse som et mindre hus. — Da forf. i 1897 paa en ekskursion til Balvandet gennemvandrede Skaitidalen, var bjerkeskogen paa en lang strækning aldeles ødelagt af et voldsomt sneskred fra Slaipafjeldet aaret forud. — Det voldsomste og mest ødelæggende af disse naturfænomener rammede imidlertid selve det beboede strøg af Junkersdalen 2den pintsedag 1876, da efter opgivende en betydelig vandmasse, som havde samlet sig paa Baadfjeldets ryg, pludselig sprængte sin isskranke og med en tordenlignende larm styrtede ud over fjeldets steile sydside medtagende sne, sten, jord og smaaskog. Besynderlig nok gik ved denne leilighed hverken menneskeliv eller noget kreatur tabt, men flere af husene blev ødelagt og maatte flyttes til et sikrere sted.

Selve *dalbunden* bestaar af sand og grus med større og mindre stene og dækket af et meget tyndt og magert mulddække, hist og her af myr eller fugtige saliceter. Den har tydelig nok oprindelig udgjort en sjø, der senere er kommen paa det tørre, idet afløbet gennem Junkersdalsuren efterhaanden har skaaret sig dybere.

4. Hydrografi. Den gennem dalen strømmende elv, *Graddiselven*, opstaar af flere arme fra rigsgrensens i nærheden af fjeldstuen Graddis og faar sin vandmasse betydelig forøget ved forskellige tilløb fra begge sider, hvoriblandt de fra Tjoris-

og Skaitidalen er de største. I sit øvre løb danner elven flere steder ret betydelige fossefald, hvoriblandt den saakaldte *Gamfos*, der har sit navn af en nu nedfalden tømmergamme. Saadanne findes ogsaa adskillige steder i tilløbene, saaledes ved Tjøriselevens udløb, hvor der i de sidste aar er anlagt et lidet sagbrug. I selve dalen strømmer elven roligere og er der farbar for baad paa en strækning. Derimod er afløbet gennem Junkersdalsuren atter i høi grad fossende. — Paa sit løb gennem den beboede del af dalen har elven i fortiden flere gange forandret sit leie; flere gamle elvearme, tildels fyldt med smaa tjern, sees endnu. Paa grund af det trange udløb gennem Junkersdalsuren har elven ganske voldsomme flomforholde; ikke sjelden bedækker den om forsommeren en stor del af dalbunden lige op til den lille naturlige forhøining hvorpaa husene ligger.

Af *sjøer* og vande besidder vasdraget ikke saa faa, ingen dog af betydeligere størrelse. De fleste ligger omkring Graddis samt paa Tjernfjeld, som deraf har sit navn. En af de større er imidlertid det høitliggende *Solvaagvand* (c. 850 m. o. h.), der ligger høit over trægrænsen i forsænkningen mellem Solvaagtind og Baadfjeld. Egnens største sø *Balvandet* tilhører som før bemærket ikke Graddislevens vanddistrikt.

5. Klima. Paa grund af den nordlige beliggenhed, den ikke ubetydelige absolute høide og afstanden fra havet har Junkersdalen i det hele et strengt *veirlag*. Vistnok kan sommervarmen stundom være generende høi, indtil nær 30° C., som i 1897, men ved siden heraf kan der selv i den bedste sommertid indtræde frost og falde sne, saaledes som i den forøvrigt usædvanlig kolde sommer i 1899, da de omliggende fjelde allerede i begyndelsen af august bedækkedes af nysne næsten ned til trægrænsen, og snedækket for størstedelen blev liggende de par uger forf. senere opholdt sig i dalen. Ifølge Sommerfelt begyndte i 1822 isen paa Solvaagvandet endog først at optø i begyndelsen af august. Om vinteren synker temperaturen stundom lige til \div 32° C. Middelvarmen kan efter prof. Mohns klimatologiske karter ansættes til c. 2,8° C., et tal der er noget større end hvad allerede v. Buch gisningsvis angiver¹⁾.

¹⁾ De her anførte tal er velv. opgivet af underbestyrer i det meteorologiske institut hr. A. Steen, der tillige — efter de foreliggende karter — angiver følgende interpolerede værdier: januar middel-

Nedbørsmængden er i Junkersdalen omtr. 600 mm. Det er især vestlige, sydlige og tildels nordvestlige vinde, der bringer nedbør — og paa fjeldet mer eller mindre tæt skodde —, medens de østlige og nordlige er tørre. — *Vindstyrken* kan ofte være meget betydelig, og storm foraarsager ikke sjelden skade paa fureskogen. Forf. iagttog flere gange i 1899 hvorledes en bæk, der styrter ud over Baadfjelds bratte sydside, af vindstødene bogstavelig talt dreves tilbage og forsvandt i form af vandstøv over bergets kant.

Paa grund af det i det hele strenge klima, den forholdsvis rigelige nedbør og fjeldenes ret betydelige høide er ikke ganske faa strækninger i dalens omgivelser bedækket med *snefonner* og „sneleier“. Saadanne findes f. eks. paa Solvaagtind, Baadfjeld, Tjørnsfjeldene m. fl. st., men især paa fjeldene omkring Graddis, hvor man f. eks. fra grænserøsen kan iagttage en hel mængde af meget vekslende størrelse. Det bør dog bemærkes, at nogen virkelig *snegrænse* mangler, da snefonnernes beliggenhed — som Norman fremholder — ikke udelukkende betinges af høiden over havet, men mindst ligesaa meget af lokale forhold, stedets eksposition m. v. I Skaitidalen omtrent midtveis mellem Skaiti og Balvandet iagttoges i 1897 saaledes flere steder snefonner nede paa dalbunden, medens de omliggende fjelde tildels var snefri.

6. *Dyreliv*. Indtil for nogle aartier siden forekom *bjørnen* ret almindelig i Junkersdalen og dens omgivelser. Ifølge Sommerfelt, der skildrer den som et godmodigt dyr, der især lever af *Mulgedium alpinum*, krækling og blaabær og sjelden gjør skade, fandtes den i 20-aarene i mængde. Ifølge meddelelse af opsidderkonen paa Skaiti blev engang i hendes barndom ikke mindre end 13 bjørne iagttaget paa engang paa den anden side af Skaitielven! For ikke mange aar siden blev paa Baadfjeldsakselen, altsaa ikke langt fra husene, i løbet af en eneste høst skudt 4 bjørne; den gamle af bjørnens klør oprevne fure, der i sin tid benyttedes til fæste for aatet, stod endnu for et par aar siden. Nu er bjørnen ifølge *Hage-*

temp. \div 5,7°, juli middeltemp. 13,8°, absolut max. og min. temp. 29° og \div 32°, aarets varmeste og koldeste døgn 23 juli og 8 febr., døgnet's middeltemp. 0° omkring 16 april og 1 novbr., antal døgn i aaret med middeltemp. under 0° c. 165, antal frostdage i aaret c. 180.

mann Saltdalens Vertebratfauna (Tromsø museums aarshefter VI; cfr. ogsaa prof. Colletts forskjellige publikationer) i det hele temmelig sjelden og synes at have sit vinterleie udelukkende paa den svenske side af grænsen; et og andet individ viser sig dog fremdeles, saaledes i 1897 og 99. *Ulven*, der paa Sommerfelts tid visse aar optraadte i betydeligt antal følgende de tamme rener, er nu meget sjelden; dog skal efter opgivende enkelte individer have vist sig i de sidste aar. I 1897 var en enkelt „trø“ i Saltdalens øvre del forsynet med en opstillet menneskefigur til beskyttelse mod ulven. — *Jerven* er derimod ret hyppig; ligesaa *rødræv*, *fjeldræv* og *skogmaar*. Af andre jagtbare pattedyr kan nævnes *oter*, der dog forekommer sjelden, samt *hare*, der findes hyppig. Af tilfældige besøgende opgives *gaupe* og høist sjelden *elg*. Af mindre pattedyr forekommer mere eller mindre almindelig *røskat*, *snemus*, *ekorn*, *lemæn* samt flere *microter*. Af de sidste er især *Microtus glareolus* (Schreb) ret almindelig og har flere gange gjort megen skade paa fureskogen samt i de smaa hølader. I otiaarene, da arten flere gange havde yngleaar, angreb den ikke alene barken paa furetræernes nedre del, men klatrede ogsaa op i de unge træer indtil et par m. over grunden. *Bæveren*, som engang var almindelig, er nu forsvunden. Af fugle forekommer adskillige af de større dag- og natrovfugle mere eller mindre almindelig, hyppigst vistnok *fjeldvaagen*, hvis ildelydende skrig altid hørtes under ekskursionerne paa Solvaagtind. Af hønsefuglene forekommer *tiuren* efter opgivende noget sjeldnere; derimod findes *orhøns* og *ryper* i stor overflodighed, og fangsten, særlig af de sidste, udgjør en ret væsentlig indtægtskilde for dalens befolkning. Ogsaa et par bastarder *rakkelhane* og *rypeorre* er paatruffet i trakten. Af de større svømmefugle forekommer *sangsvane* og adskillige andre ande- og maagefugle samt *lomme* ved dalens ferskvande, den første dog meget sjelden og fornemlig ved Balvandet. Forøvrigt maa angaaende det usædvanlig rige fugleliv henvises til de ovennævnte arbejder af prof. Collett og skogforvalter Hagemann. — Af koldblodige hvirveldyr forekommer *frosken* paafaldende almindelig og til betydelig høide over havet — ligetil over trægrænsen — samt i elven *ørret* og *røi*. *Laksen* stiger op i Junkersdalsuren, hvor den flere steder stadig kan sees i hølene; ifølge opgivende skal ogsaa enkelte individer formaa at klare de derværende stryg og fosser

og trænge frem til Gamfossen. De omliggende større eller mindre vande er for en del fiskeløse; dog har man, tildels med held, forsøgt at indføre i dem ørret og røi. — Af lavere dyr maa nævnes en liden sommerfugl *græsflyet* (*Chareas graminis* L.) hvis larve stundom gjør megen skade paa englandet, saaledes i 1897 da den ødelagde en ganske betydelig del af houbtyttet.

7. Planteliv. Det vigtigste skogtræ i dalen er *furen*, der danner gode skoge — efter opgivende med nogenlunde god reproduktionsevne — i dalens østlige del indtil omkring Graddis. Uagtet disse skoge, saavel statens som de private, nu behandles med stor forsigtighed — den tid er forlængst over, da hver stamme leverede to bord, medens resten blev liggende at raadne! — synes de dog i det hele at gaa tilbage, idet *furen* især i nærheden af sin høidegrænse ofte kvæles af *bjerken*. I Tjørnis- og Skaitidalen, hvor der efter opgivende m. st. findes *furerødder* i myrene, forekommer der saaledes fortiden kun nogle faa levende individer. Det samme gjælder skraaningene af Solvaagtind og Baadfjeldsakselen, hvor ogsaa bestanden efterhaanden er svundet ind til ganske faa træer. Medens kronerne nede i dalen har den normale form, fremviser de i nærheden af artens høidegrænse, f. eks. henimod Graddis, ofte ret eiendommelige former. — *Bjerken*, d. e. høilandsbjerken (*Betula odorata* Bechst.) er forøvrigt dalens egentlige karaktertræ og danner — indtil en høide af c. 700 m. — overalt, selv tildels i fureskogen, mere eller mindre tæt krat, sjelden dog af større høide. — Desuden forekommer *graaor*, *rogn*, *hæg*, hvis seige ved meget benyttes til gavntræ, samt *asp* og forskellige større *vidjearter*.

Paa de omliggende fjelde i skifergebetet har den *arktiske vegetation* en af sine skønneste og mest bekjendte forekomster i vort land. Det er denne rige arktiske flora, der i visse retninger endog naar op mod den berømte forekomst paa Dovre omkring Knutshø og Kongsvold, som har skaffet dalen dens botaniske anseelse og i tidens løb trukket ikke ganske faa, fornemlig svenske, botanikere til egnen. — De første, der anstillede botaniske undersøgelser i Junkersdalen med omgivelser var *Søren Christian Sommerfelt* (1794—1838), der mellem 1818 og 24 var sogneprest til Saltdalen, samt den svenske botaniker

L. Læstadius, der i 1825 blandt andet først besøgte den interessante egn paa Balvandets østside. Den berømte svenske forsker *Göran Wahlenberg*, der paa sin tredie reise i Nordland og Finmarken i 1807 foretog undersøgelser i Salten og ved Foldenfjord, var derimod ikke i Junkersdalen. — Senere er dalen besøgt af en hel række andre ansete svenske botanikere, *Dr. Johan Ångström* i 1837, *A. Drake*, *F. Unander* og *G. Tiselius* i 1854, *C. O. Schlyter* og *Behm* i 1859, *L. Schlegel* og *H. W. Arnell* i 1869 samt af den nylig afdøde paa saa mange felter høit fortjente systematiker lektor *C. J. Lindeberg* i 1876. Af senere norske botanikere har følgende botaniseret her: *J. M. Norman* i 1881, *R. Fridtz* i 1889 og forfatteren i nogle uger i hvert af aarene 1893, 97 og 99. Angaaende de i egnen iagttagne karplanter og deres udbredelse henvises forøvrigt til medfølgende flora¹⁾.

8. B e f o l k n i n g. Ifølge undersøgelser anstillede i 1897 udgjorde dalens befolkning dengang ialt 107 indiv., deraf 82 i den egentlige Junkersdal og resten i Tjoris, Skaiti og Graddis. *Nationaliteten* er temmelig blandet; hovedmassen udgøres vistnok af nordmænd, hvoraf et par personer indflyttet fra Solør og Valdres, men desforuden findes adskillige indvandrede svenske samt endel personer af hel eller blandet lappisk herkomst. Sproget er som følge heraf noksaa opblandet med ikke-norske ord og vendinger. — Junkersdalens nuværende befolkning er et i enhver henseende ordentligt og respektabelt folkefærd med enkle og tiltalende sæder. Leve-maaden, hvori melk, grød, fladbrød og spegemad spiller hovedrollen, er god omend tarvelig og simpel, og renligheden i modsætning til mange andre steder i Nordland upaaklagelig. Sommerfelts klage over den overhændige misbrug af sterke drikke gjælder ialfald ikke ret overfor dalens nuværende befolkning, som gennemgaaende er nøgterne og ædruelige folk.

¹⁾ I floraen anføres for gebetet ialt 380 arter, hvoraf dog 12 usikre, samt 15 hybrider og 85 underarter, varieteter og former. Dette antal er — i betragtning af det indskrænkede omraade og da visse slechter, fornemlig *Hieracium*, endnu er lidet studeret — paaafaldende stort. Til sammenligning kan anføres, at A. Bl. for omegnen af Kragerø i det sydlige Norge opfører c. 450 fanerogamer og bregner. N. Lund opgiver for hele Vest-Finmarken 402 arter.

Trods den lange kirkevei til Saltdalens kirke er kirkesøgningen, som allerede Sommerfelt bemerker, ingenlunde daarlig, og i familierne holdes regelmæssig husandagt. — Dalen udgjør en egen skolekreds med 18 til 24 børn, hvor skolen holdes nogle uger i leiet lokale, som dog nu skal afløses af et særskilt opført skolehus. Paa grund af de lange afstande maa børnene fra Skaiti og Graddis i skoletiden indlogeres hos opsidderne i Junkersdalen — som oftest paa den maade at disse til vederlag faar sommerhavn for et par kreaturer hos børnenes forældre. Trods deres hjemstavns afsides beliggenhed mangler junkersdølerne ingenlunde interesse for tidens rørelser og brændende spørgsmaal; selv paa de afsidesliggende pladse i sidedalene holdes aviser, og befolkningen kjendte meget godt til de senere aars begivenheder i vort land. — *Sundhedstilstanden* er gennemgaaende god. Dog har besynderlig nok ogsaa i denne afsides liggende dal med den friske fjeldluft lungetuberkulosen krævet sine ofre; i en enkelt familie er saaledes i tidens løb af 8 børn ikke mindre end 6 bortrevet af denne sørgelige sygdom. — Beboelseshusene er overalt opført af fure undtagen i Tjoris, hvor materialet er taget af de smaa bjerkestammer. Indredningen er den samme som i den øvre del af Saltdalen; et nederste stokverk med forstuegang, et kammer og stue med peis samt et øvre stokverk med 1—2 rum. I stuen, der er familiens dagligrum, bestaar bohavet væsentlig af et langt bord, nogle bænke og en seng med den nationale skindfeld; paa væggen findes overalt foruden det fornødne kjøkkentøi en knusksop (polyporus), hvori alskens mindre verktøi stikkes fast. Paa flere af gaardene er dog i den senere tid beboelseshusene udvidet eller forsynet med tilbygninger af hensyn til de ikke saa ganske faa reisende, som besøger dalen. — Ved klædedragten, der er af uld og hjemmevævet, er intet særlig at bemerke; dog benyttes overalt istedenfor støvler de lappiske komager med indlæg af sennegræs.

Ifølge de oplysninger forf. har kunnet erhverve, skal den egentlige Junkersdal være bebygget i forrige aarhundrede, sidedalene dog først meget senere, Skaitidalen i 1843 og Tjorisdalen i 1878 af rydningsmænd henholdsvis fra Ranen og fra Sverige.

I ældre tider har Junkersdalen som saa mange andre distrikter i det nordlige Norges indre dele henhørt under de nomadiserende fjeldlappers engang saa vidtløftige rige. I dalens nedre del ved Solvaagli findes endnu en lappebegraelse fra denne tid; ligeledes findes i uren under Baadfjeldsakselen en hule, hvori ildsted, tørrestænger og andre lappiske efterladenskaber. Ogsaa i dette aarhundrede har der stadig om sommeren ligget lapper fra de svenske grænsedistrikter i dalens omgivelser; indtil for faa aar siden fandtes i de østlige fjelde en af de karakteristiske lappeboder, opsat paa høie stolper for at beskytte de derværende madvarer mod jerven. Et af dalens bosteder kaldes i daglig tale „boa“, hvilket maaske hidrører fra noget lignende. I de senere aar synes lapperne dog mere at trække hen til andre steder.

9. *Næringsveie.* Paa grund af det strenge klima spiller *agerbruget* i Junkersdalen ingensomhelst rolle. Vistnok findes hist og her ialfald i den egentlige dal samt ved Graddis nogle smaa agerlapper besaaet med byg eller høist sjelden med rug, men disse anlægges nærmest for halmens skyld, da frost ofte hindrer kornets modning. Ogsaa af potetes dyrkes noget, dog paa grund af frosten ud paa eftersommeren ikke paa selve dalbunden, men paa mere beskyttede steder paa sydskraaningen ved Baadfjeldets fod samt tildels i sidedalene. Poteter spiller heller ikke nogen større rolle i den daglige levemaade.

Fædriften er derimod befolkningens vigtigste næringsvei. Af *kjør* holdes ialt omkring 60 stykker af en liden men haardfør og efter sigende ret fordelagtig race. Desuden haves temmelig mange *faar* og *gjeder*, men ganske faa *svin*. *Hestene*, ialt en halv snes stykker, tilhører en velvoksen race af udseende som de almindelige heste paa Østlandet. Tamme *ren*, der for et par aartier siden holdtes i stort antal, holdes nu alene af et par af opsidderne. — Den fornødne sommerhavn haves paa de omliggende, staten tilhørende fjelde, hvortil ogsaa dalens selveiere ifølge en proces med forstsvæsenet for nogle aar siden er kjendt adgangsberettiget. Om aftenen drives kvæget i regelen sammen i indhegnede dele af hjemmejorden, saakaldte *træer*, der efterhaanden flyttes; marken bliver herved tilført hævd, men selvfølgelig ogsaa trampet haard.

Sæterdrift er derimod her ukjendt. — Slaattelandet findes dels paa hjemmejorden i dalbunden, dels hist og her i fjeldlierne, hvorfra høet siden maa bæres ned. Paa grund af det ofte ustadige veir udpaa eftersommeren, da slaatten foregaar, tages høet i regelen halvtørt. Da det imidlertid oftest opbevares i ganske smaa udlader med sterk gjennemtræk, lider det herved sædvanligvis mindre. Kunstig eng er aldeles ukjendt. Gjød-selen opbevares i fri luft uden beskyttelse mod nedbøren og strøes om høsten som overgjødning over slaattelandet. At engvegetationen under disse forhold kun bliver tarvelig og dertil opfyldt af mose, følger af sig selv. For at bøde herpaa foregaar slaatten temmelig grundig, idet man med de eiendommelige smaa ljaær formelig skraber marken, saaledes at engplanterne afskjæres ganske snaut. Ljaæen maa under disse omstændigheder idelig slibes, hvilket flere steder foregaar ved vandkraft.

Gaardene i Junkersdalen er dels selveiendom, dels drives de af rydningsmænd og leilændinger under staten. De første, ialt 5, der samtlige ligger paa elvens nordside, samt den derunder hørende husmandsplads Tjoris har oprindelig udgjort et eneste brug, der efterhaanden er udstykket, men som dog ligetil for faa aar siden har ligget i jordfællesskab. Nu er indmarken udskiftet, hvorimod skog og udmark fremdeles er fælleseiendom. De 4 pladse paa elvens sydside samt pladsen Solvaagli paa nordsiden og Skaiti og fjeldstuen Graddis med omliggende skoge eies derimod af staten, som aarlig oppebærer en ringe afgift af enkelte af brugerne.

Ved siden af jordbruget er *skogdriften* af ikke ringe betydning. Den private fureskog angives at levere noget mere end til eget forbrug. Foruden til hustømmer yder den fornemlig material til de mange tjæretønder, som tjærebrenningen udkræver. Til brændsel bruges især bjerk, or og de større vidjearter. Bjerken leverer derhos næver, der gennem hele Salten er en vigtig artikel, da den bruges til tagtækning under torven; ikke ganske lidet af denne vare afsættes aarlig i Rognan til de mere træløse kyststrøg.

Ogsaa *jagt* og *fiskeri*, fornemlig den førstnævnte, danner en ikke uvigtig næring, især for sidedalene. Om vinteren skydes paa de omliggende fjelde en mængde rypær, der efterhaanden opkjøbes af handelsmændene i Rognan,

hvorfra de gaar sydover i landet. Ligesaa skal jagten om vaaren efter orfugl ikke være ubetydelig. Fiskeriet i elven er nu ubetydeligere end før, men giver dog altid et bidrag til kostholdet. Derimod fiskes der adskilligt i nogle nærliggende sjøer i Sverige; fangsten, der bestaar af røi og ørret, nedsaltes og benyttes som vinterkost.

Den næringsvei, der særlig skaffer dalboerne de fornødne kontante penge, er imidlertid *tjærebrændingen*. Materialet til denne bedrift er furerødder, dels fra de private skoge og dels mod en afgift fra statens. De fede rødder indsamles efterhaanden om høsten og vinteren og ophugges og kløves temmelig fint. Udvinningen foregaar derefter ved tør destillation i egne tragtformige tjæreovne („dale“). Disse anlægges altid paa skraaning af en jordbakke, som danner tragtens ene halvdel, medens den anden gjøres af bord, dækket af et tykt lag af græstorv. Forat tjæren ikke skal forsvinde i jorden, dækkes tragtens sider yderligere med næver. I en saaledes anlagt oven opstables den indsamlede tyrived, saaledes at det hele danner en lav kegle, der tilsidst dækkes med jord og torv. Under brændingen, der maa foretages med stor forsigtighed, destillerer derefter tjære, vand m. m. over og rinder ud gjennem et hul i tragtens bund i tønder, som paa forhaand er gjort istand. Udbyttet af en saadan brænding kan selvfølgelig variere meget efter milens størrelse m. v. Det er stundom kun 16—18 hl., men kan dog under særdeles gunstige forhold stige til over 100 hl. Da hver hl. betales med 12—15 kr., kommer der paa denne maade ikke saa faa kontanter ind i dalen, selv om ogsaa en ikke ringe del af produktet udbyttes mod varer. Den saaledes fremstillede tjære, der væsentlig gaar til fiskeridistrikterne, maa forøvrigt henstaa flere maaneder, forat det ved destillationen ligeledes opstaaede vand kan faa tid til at synke tilbunds. Som biprodukt erholdes et udmerket smedekul. Væsentlig af hensyn til de mange tønder, der medgaar ved denne bedrift, er der som bemærket i de sidste aar anlagt et lidet sagbrug ved Tjøriselevens udløb.

Af andre næringsveie i Junkersdalen kan nævnes *varetransport* om vinteren til de svenske grænsedistrikter, en næring som før i tiden har indbragt ikke lidet, men som nu efter mellemrigslovens ophævelse er sterkt aftaget. Fremdeles *herbergering* af turister og andre reisende. Denne indtægtskilde

har dog hidtil været af mindre betydning, da de fleste reisende gennem dalen gjerne har været kobberverksarbeidere og geseller („luffare“); efter det arbejde, som Bodø turistforening trods sine smaa midler nu i flere aar har udfoldet for at aabne dalen for turisttrafikken, f. eks. ved opvarding af fjeldovergange, ansættelse af faste førere osv., er det imidlertid ikke usandsynligt, at denne næring vil blive af en vis vigtighed. — Sluttelig kan nævnes, at en og anden af dalens unggutter deltagere i lofotfisket.

Ifølge opgivende skal selveierne i Junkersdalen staa sig meget godt; derimod lever nok de andre opsiddere tildels i smaa kaar.

10. Samfærse l s m i d l e r. Indtil for nogle faa aar siden var samfærse l s m i d l e r n e meget primitive og dalen temmelig afstængt fra udenverdenen. Samfærse l s e n med *Rognan* — der er at betragte som et centrum for disse egne og som med sin kirke, sin ekserserplads, sin lensmand, læge, post og telegraf, sit hotel, sine landhandlere og de talrige nøst til opbevaring af sjøbruget gjør et helt bymæssigt indtryk, og hvor der særlig hver lørdag hersker en ikke ringe trafik — foregik i den tid paa den meget tarvelige og høist besværlige ridevei over den østlige skraaning af Solvaagtind forbi Solvaagvandet gennem Evenesdalen. Nu er hovedveien i Saltdalen forlænget ved en dog ganske smal og hist og her paa grund af stenrasene fra Solvaagtind noget farlig kjørevei gennem Junkersdalsuren til Solvaagli i dalens nedre del. Derfra fører en meget tarvelig vintervei gennem den egentlige Junkersdal forbi fjeldstuen Graddis til *Merkenes* i Sveriges Lapmarker. Om sommeren er denne vei paa mange steder slet og ret en grøft, der vanskelig lader sig befare med ordentligt hjulredskab; den foreslaaes dog nu omdannet til kjørevei. — De to pladser Tjørís og Skaiti er forenet med Junkersdalen ved en ganske overordentlig besværlig men høist interessant sti over Baadfjeldsakselen samt ved en anden sti langs Skaitielven til Gamfosbro. Ingen af disse kan benyttes af nogetsomhelst hjulredskab, hvorfor det bl. a. om sommeren er vanskeligt at skaffe ligene bort fra disse pladser; derimod er om vinteren den islagte Skaitielv farbar med hest og slæde.



I de senere aar har Junkersdalen *post* regelmæssig engang om ugen. Hver anden uge gaar derhos post over til Merkenes, den nærmeste svenske fjeldstue.

I den efterfølgende plantefortegnelse er under Junkersdalen tillige medregnet *Tjørís-* og *Skaitídalen*, den sidste ogsaa omfattende *Balvandets* omgivelser, samt egnen om fjeldstuen *Graddis* tilligemed alle de om disse dale liggende fjelde, men dog saaledes at den vestlige, mod Saltdalen vendende del af Solvaagtind („Storjordfjeldet“) i regelen er sat ud af betragtning. Af dette ganske betydelige felt er dog alene Junkersdalsuren, Junkersdalens dalbund, Solvaagtinds østlige skraaning, den sydlige del af Baadfjeld samt tildels egnen om Graddis mere indgaaende undersøgt. Paa de andre strøg, først og fremst Tausa- og Slaipafjeld og andre dele af Tjørís- og Skaitífjeldene samt paa den lave aas østenfor Balvandet, vil der uden tvil endnu kunne gjøres en rig efterhøst. — Under udarbejdelsen af efterfølgende specialflora har forf. ved siden af sine egne undersøgelser i 1893, 97 og 99, benyttet opgaverne i S. Chr. Sommerfelt *Supplementum Floræ lapponicæ* (Chra. 1826) og *Physisk-oekonomisk Beskrivelse over Saltdalen* (Det kgl. norske Vid.-selsk. Skr. i det 19de Aarh., T.hjem 1824—27) samt i *N. Fl.* og i prof. A. Blytts forskellige „*Nye bidrag*“ i Chra. Vid. Selsk. Forh. Størst nytte har jeg imidlertid selvfølgelig havt af den udkomne del af J. M. Normans monumentale verk *Norges arktiske flora I Speciel plantetopografi* (Chria. 1894), et arbejde hvis nøiagtighed og paalidelighed jeg har havt rig anledning til at beundre. Ogsaa samme forf.s interessante *Floræ arcticæ Norvegiæ species etc.*, har været mig til megen nytte. De familier (Eichlers „ordener“), hvis udbredelsesforholde omhandles hos Norm. l. c. er i specialfloraen betegnet med en stjerne efter auctornavnet. Bogstaverne N og D antyder, at de under disse familier hørende arter alene er bemærket henholdsvis af Norm. og af forf. paa det anførte voksested; hvor lokaliteter for disse arter anføres uden nogen saadan betegnelse, er de iagttaget af begge. Udtrykket a (N); b, c; d (N); e (D) betegner saaledes, at arten er iagttaget af Norm. paa lokaliteterne a, b, c, d, af forf. paa b, c, e. Udbredelsen af arter, der ikke om-

handles i den udkomne del af Normans verk, er anført alene efter forfs undersøgelser, hvor intet andet bemærkes. I en klamre er tilføiet en del andre voksesteder, især fra den egentlige Saltdal. — Til betegnelse af arternes opstigning i vertikal retning, har jeg i konsekvens med Norm. l. c. alene benyttet udtrykkene *ovenfor* og *nedenfor trægrænsen* — der her befinder sig i en højde af c. 700 m. o. h. — da de gamle bestemmelser vidje- og lavbeldet i det nordlige Norge kun har en tvilsom berettigelse. — De høit ansete specialister Dr. *Fr. Ahlfvengren* i Ystad, rektor *S. Almquist* i Stockholm, docent *B. Floderus* i Stockholm, lektor *C. J. Lindeberg* i Alingsås, docent *S. Murbeck* i Lund og rektor *L. M. Neuman* i Ystad, der har havt den godhed at revidere en del af de hjembragte samlinger, aflægger jeg herved min forbindtligste tak. Hr. lektor Lindeberg har tillige vist mig den store velvilje at overlade mig sine optegnelser fra sin reise i 1876. — Nomenklaturen er i regelen den samme som i *Hamberg: Enumeratio pl. Sueciæ, Norvegicæ etc.* (Stokh. 1897).

Junkersdalens fanerogamer og karkryptogamer,

ordnede efter Eichlers system.

Equisetaceæ L. C. Rich.

- Equisetum silvaticum* L. Solvaagtind over trægrænsen nær Solvaagvandet, Baadfjeldsakselen, Tjørisdalen, Skaiti, Graddis.
- E. pratense* Ehrh. Junkersdalen paa hjemmejorden, Solvaagtind over trægrænsen nær Solvaagvandet, Baadfjeldsakselen.
- E. arvense* L. Junkersdalens flade, Baadfjeldsakselen.
f. alpestris Wg. Solvaagtind over trægrænsen nær Solvaagvandet, Skaitidalen.
- E. palustre* L. Junkersdalens flade, Baadfjeldsakselen, stien mellem Tjørnis og Skaiti, Skaitidalen, overalt nedenfor trægrænsen.
- E. fluviatile* L. *β limosum* (L.). Junkersdalen langs elven ved Solvaagli o. a. st.
- E. hiemale* L. Junkersdalsuren, Baadfjeldets ur.
- E. tenellum* (Liljebl.) Krok. Solvaagtind over trægrænsen Junkersdalsuren.
- *scirpoides* L. C. Rich. Alm. paa alle de omliggende fjelde, Solvaagtind, Baadfjeld, Tjørnis- og Skaitifjeldene; sjeldnere i dalbunden, f. eks. langs foden af Baadfjeldet samt i Junkersdalsuren.

Lycopodiaceæ D. C.

- Lycopodium Selago* L. Baadfjeldsakselen, Solvaagli.
f. adpressa Desf. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen.
- L. clavatum* L. Hovedformen ikke bemærket.
f. lagopus Læst. Solvaagtind ikke langt fra Solvaagvandet.

L. annotinum L. Solvaagtind nær Solvaagvandet, Baadfjeldsakselen.

f. alpestris Hn. Solvaagtind med hovedformen.

L. alpinum L. Solvaagtind, Baadfjeld, Graddis, overalt over trægrænsen.

Selaginellaceæ Mett.

Selaginella selaginoides (L.) Link. Meget alm. gennem hele trakten saavel i dalbunden som paa fjeldene til høit over trægrænsen.

Polypodiaceæ R. Br.

Asplenium Trichomanes L. Hovedformen kun bemærket i Salt-dalen.

**viride* Huds. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen sammen med *Woodsia glabella* R. Br., Graddis.

A. septentrionale (L.) Hoffm. Opgives af Lindeb. for Solvaagtind, hvor den dog ikke er bemærket af forf.

Athyrium Filix femina (L.) Roth. Mange st. i bjerkebeltet langs stien fra Junkersdalen over Baadfjeldsakselen til Tjørís og Skaiti, Graddis.

Phegopteris alpestris (Hoppe) Mett. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen, Graddis.

P. Dryopteris (L.) Fée. Alm. i skogbeltet fra Junkersdalsuren gennem Junkersdalen til Tjørís, Skaiti og Graddis.

**Robertiana* (Hoffm.) A. Br. Junkersdalsuren (Arnell, ipse). Ogsaa ved Rognan og fl. st. i den egentlige Saltdal.

P. polypodioides Fée. Junkersdalsurens nedre del, Solvaagtind (if. Lindeb.), Junkersdalen, Tjørís, Skaiti, Graddis.

Cryptogramma crispa (L.) R. Br. Skaitidalen omtrent midtvejs mellem Skaiti og Balvandet i uren under Slaipafjeldet. Angives allerede af Somf. for de østlige fjelde.

Polystichum Filix mas (L.) Roth. Junkersdalens flade, Baadfjeldets ur, Baadfjeldsakselen; overalt nedenfor trægrænsen.

P. spinulosum (Retz.) D. C. Solvaagtind over trægrænsen sammen med *Phegopteris alpestris* Mett., Baadfjeldsakselen, Tjørís, Skaiti, Graddis.

Aspidium Lonchitis (L.) Sw. Junkersdalsuren, Solvaagtind, Baadfjeldsakselen, Tjørís, Skaitidalen fl. st., Graddis.

- Onoclea Struthiopteris* (L.) Roth. Junkersdalens flade m. st., Baadfjeldets ur, Tjoris, Skaiti; overalt nedenfor trægrænsen.
- Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. Junkersdalsuren, Solvaagtind indtil over trægrænsen, Baadfjeldets fod, Baadfjeldsakselen, Tjoris, Skaitidalen. — Forf. blev først senere opmærksom paa, at den nærstaaende form *C. alpina* Link., der er observeret af Norm. i Tromsø amt, muligens kan forekomme i egnen, og forsømte som følge heraf at indsamle det fornødne materiale. Den anbefales til eftersegning i Norges alpine og arktiske gebet.
- C. montana* (Lam.) Bernh. Junkersdalen i fugtigt orekrat, Solvaagtind, Baadfjeldsakselen.
- Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. Hovedformen ikke bemærket.
- β *hyperborea* (Liljeb.) Krok. Junkersdalsuren, Solvaagli, Solvaagtind, Baadfjeld; i skogbeltet.
- W. glabella* R. Br. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen (Schlegel og Arnell, ipse), dels i klipperifter og dels paa fugtig torvagtig jord; Balvand (Schlegel og Arnell). En noget større form synes ved tilstedeværelsen af et og andet haar og skjæl ovenfor leddet at nærme sig til foregaaende arts β.

Ophioglossaceæ R. Br.

- Botrychium Lunaria* (L.) Sw. Junkersdalsuren, Junkersdalen m. st., Solvaagtind og Baadfjeld indtil op over trægrænsen, Skaitidalen.
- **boreale* Milde. Junkersdalens bund i bjerkekrattet sparsomt.
- [*B. ternatum* (Thunb.) Sw. Saltdalen langs veien og elvebredden fra Russaanes til noget nedenfor Nordnes.]

Cupressaceæ L. C. Rich.

- Juniperus communis* L. Alm. fra Junkersdalsuren gennem hele dalen til Tjoris, Skaiti og Graddis.
- β *nana* (Willd.) Hn. Alm. paa alle de omliggende fjelde.

Abietaceæ L. C. Rich.

- [*Picea Abies* (L.) Krst. α *excelsa* (Lam.). Saltnes ved Rognan 5—6 indiv., Langsandmofjeldet 1 indiv.; alt if. lærer

Benjaminsen. If. Schüb. Virid. norv. ogsaa ved Langvandet.]

Pinus silvestris L. Solvaagtind sparsomt, Junkersdalens indre del og derfra til Graddis, Baadfjeldsakselen sparsomt. Ved Tjoris og Skaiti, hvor der nu if. opgivende kun findes nogle faa levende indiv., forekommer dens rødder alm. i myrene.

β *lapponica* (Fr.) Hn. Sammen med hovedformen og vistnok almindeligere end denne.

Liliaceæ D. C.

Gagea lutea (L.) Ker. Angives for Junkersdalsuren, hvor den dog ikke blev bemærket af forf.

Smilacæ (Vent.) J. St.-Hill.

Convallaria verticillata L. Junkersdalsuren, Junkersdalen fl. st., langs stien over Baadfjeldsakselen i bjerkeskogen Skaiti, Graddis.

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt. Junkersdalsuren, Junkersdalen i krattene og fureskogen, Baadfjeldsakselen, Tjoris, Skaiti, Graddis.

Paris quadrifolia L. Junkersdalsuren, Solvaagtind, Baadfjeldsakselen, Tjoris, Skaiti, Graddis.

Colchicææ D. C.

Tofieldia palustris Huds. Solvaagtind og Baadfjeld alm. op over trægrænsen, Junkersdalen langs elvens bred, Tjoris, Skaiti, Graddis.

Juncaceæ C. A. Ag.

Juncus bufonius L. Junkersdalens flade alm. paa fugtige st., Baadfjeldsakselen. Vistnok ogsaa m. a. st.

J. trifidus L. Alm. fra Junkersdalsuren gennem hele trakten til Tjoris, Skaiti og Graddis, tildels ogsaa i de lavere egne.

J. filiformis L. Junkersdalens flade m. st., Skaiti, Graddis.

J. arcticus Willd. Solvaagtind ovenfor trægrænsen ved en liden bæk omtr. midt mellem stien til Evenesdalen og

afløbet fra Solvaagvandet (D. 1899). Tidligere i Salten kun bemærket ved Balvand (Schlegel og Arnell).

[*J. balticus* Willd. Bodø alm., Rognan.]

J. triglumis L. Solvaagtind og Baadfjeld op over trægrænsen, Junkersdalens flade ved foden af Baadfjeld, Tjoris, Skaiti, Graddis.

J. biglumis L. Solvaagtind til over trægrænsen, Junkersdalselvens bred, Skaiti, Graddis.

J. stygius L. Junkersdalen (if. Arnell); ikke bemærket af forf.

J. articulatus L. Forekommer sandsynligvis, skjønt ikke bemærket i den egentlige Junkersdal.

J. alpinus Vill. Solvaagtind i bjerkeskogen straks ovenfor Solvaagli, Junkersdalselvens bred.

Luzula pilosa (L.) Willd. Solvaagtind ved fæveien nær skoggrænsen, Baadfjeldsakselen i bjerkeskogen fl. st., Graddis.

L. parviflora (Ehrh.) Desv. Hovedformen blev ikke bemærket.

* *Wahlenbergi* Rupr. Solvaagtind over trægrænsen ikke langt fra Solvaagvandet. Flere af de indsamlede ekspl. minder ved sin størrelse og rige blomsterstand om hovedformen.

L. arcuata (Wg.) Sw. Solvaagtind over trægrænsen omkring Solvaagvandet, Baadfjeld, Graddis.

β *hyperborea* (R. Br.) Th. Fr. Solvaagtind sammen med hovedformen.

L. campestris (L.) D. C. Solvaagtind, Junkersdalen ved elvebredden, Tjoriselvens bred, Skaiti, Graddis. Forekommer i flere former.

L. spicata (L.) D. C. Solvaagtind, Baadfjeld, Junkersdalens bund fl. st.; vistnok m. a. st.

Typhaceæ Juss.

Sparganium submuticum Hn. Junkersdalen i elvens forgreninger. Ogsaa ved Brenne i Saltdalen.

Cyperaceæ Juss.

[*Scirpus rufus* (Huds.) Schrad. Alm. ved Bodø.]

[*S. pauciflorus* Lightf. Rognan ved stien til Hals langs bække.]

S. cæspitosus L. Solvaagtind og Baadfjeld indtil over trægrænsen, Skaiti, Graddis. Vistnok ogsaa a. st.

Eriophorum polystachion L. (Sp. pl.) = *E. angustifolium* Roth.

Solvaagtind over trægrænsen ved Solvaagvandet, Junkersdalselvens bred, et af tjernene i dalbunden, stien mellem Tjørnis og Skaiti, Graddis.

E. latifolium Hoppe. Tjernfjeldet (if. Arnell).

E. vaginatum L. Vistnok ikke sjelden. Jeg har desværre for-
sømt at notere noget voksested.

E. callithrix Cham. Tjernfjeldet (if. Arnell).

E. Scheuchzeri Hoppe. Solvaagtind, Junkersdalens flade fl. st.,
Skaiti, Graddis.

E. alpinum L. Formodentlig ikke sj. Heller ikke denne art
er indsamlet eller noteret.

Kobresia Bellardii (All.) Degl. = *K. scirpina* Willd. Solvaag-
tind ovenfor trægrænsen ikke langt fra Solvaagvandet
(ipse), Baadfjeld og Tjørnisfjeldene (Arnell).

*Carex*¹⁾ *dioica* L. Baadfjeldets fod ved begyndelsen af stien til
Tjørnis. Synes ikke at være alm.

**parallela* (Læst.) Somf. Solvaagtind over trægrænsen paa
fugtige afsatser paa fjeldsiderne men især paa skraa-
ningen omkring stien til Evenesdalen; Balvand (Arnell).

C. scirpoidea Michx. Solvaagtind over trægrænsen paa jord-
ansamlinger paa den fugtige klippeskraaning samt paa
torvjord ved foden af skraaningerne. Talrig fra strøget
ret op for Solvaagli indtil henimod Solvaagvandet; paa
et enkelt sted — noget før Solvaagvandet sees — fore-
kommer den paa begge sider af stien til Evenesdalen
(Drake, Unander og Tiselius 1854, Schlyter og Behm
1859, Schlegel og Arnell 1869, ipse 1897 og 99). — Lidet
variabel. Hos hovedformen er straaet kun ved grunden
forsynet med blade; hos en noget sjældnere forekom-
mende form findes straks under akset et kort, ved
grunden noget udvidet blad, indenfor hvilket meget
sj. forekommer en enkelt blomst derimod neppe noget
fuldstændigt han- eller hunaks (cfr. M. N. Bl. N. Fl.).
Hos hovedformen er akset helt; hos enkelte indiv. fore-
kommer en eller stundom to, af almindelige dækskjæl
dækkede blomster lidt nedenfor det egentlige aks. Paa
enkelte steder iagttoges indiv. med ganske kort aks,

¹⁾ *C. distigmaticæ* Wg. og enkelte andre former er velvillig revideret
af rektor S. Almquist i Stockholm.

formodentlig en følge af lokale forhold. Ingen af disse former er vel adskilte; stundom, omend sjældnere, forekommer paa samme rodsystem straa tilhørende f. eks. de to første former. — De største af forf. undersøgte eksempl. havde en højde af 22 cm. Hunplanten er meget hyppigere end hanplanten. Hanakset er ikke, som det anføres i floraerne, længere end hunakset, snarere omvendt.

f. isogyna! Med en enkelt eller nogle faa hunblomster ved grunden af hanakset. Solvaagtind, som det synes ikke ganske sj.

C. nardina Fr. Baadfjeldets østside over trægrænsen, især paa tør skiferbund (Ångström, ipse), Solvaagtind (Fridtz), Tjørnsfjeldene (Arnell).

f. groenlandica! Form med rette blade og straa. Baadfjeld sj.

C. capitata Soland. Solvaagtind over trægrænsen (Arnell, ipse); Tjørnsfjeldene, Balvand (Arnell); Graddis.

C. pauciflora Lightf. Forekommer sandsynligvis ogsaa i Junkersdalen, da den af Somf. angives som meget alm. i Salt-dalen; er dog ikke bemærket af forf.

C. microglochin Wg. Solvaagtind paa den fugtige skraaning ovenfor trægrænsen ikke langt fra Solvaagvandet sammen med *Koenigia* tem. sj., Baadfjeld, alm. paa myr i bjerkeskogen ved stien mellem Tjørns og Skaiti.

C. rupestris All. Junkersdalsuren fl. st. i mængde, Solvaagli, Solvaagtind op over trægrænsen, Graddis.

C. incurva Lightf. Fra Rognan langs Saltelven, dog ikke saa langt som til Nordnes. Junkersdalsuren nær Solvaagli en liden koloni paa en sandig veikant. Ligesom i det sydlige Norge forekommer altsaa ogsaa i Salten denne art paa to forskellige slags adskilte lokaliteter.

[**Deinbolliana* J. Gay = *C. dioica* \times *incurva* *f. per-incurva* if. Almqu. in litt. Rognan paa fugtige fjeldskraaninger samt langs stien fra Rognan til Hals ved bække.]

[**brevirostris* Cederstr. = *C. dioica* \times *incurva* *f. per-dioica* if. Almqu. in litt. Mellem Rognan og Hals (Arnell, ipse), hvor den nu er meget sj., Saltnes ved Ravnflaугet (Schlyter og Behm.). — Ifølge forfatterens iagttagelse har den af rektor Almqu. udtalte mening om disse formers hybride natur meget for sig. De forekommer

ialfald ved Rognan sammen med de formodede stamarter og varierer sterkt, snart til den ene og snart til den anden side; nogen skarp grænse mellem dem er det derfor ikke muligt at optrække. — De indsamlede ekspl. tillader ingen pollenundersøgelse].

C. chordorrhiza Ehrh. Myren mellem Tjørnis og Skaiti i bjerkebeltet. Fl. st. i den egentlige Saltdal.

C. echinata Murr. = *C. stellulata* Good. Graddis.

C. canescens L. Junkersdalens flade fl. st., Graddis.

[*C. canescens* × *norvegica* = *C. pseudohelvola* Kihlm. Rognan nær kirken mellem begge stamarter.].

C. canescens × *lagopina* = *C. helvola* Bl. De østlige fjelde i Salten (Holm, Arnell).

C. alpicola Wg. = *C. Persooni* Sieb. Alm. gennem hele Junkersdalen til Graddis, Tjørnis og Skaiti; fra dalbunden op over trægrænsen.

C. alpicola × *lagopina* = *C. Zahnii* Kneuck. Denne form som forf. først senere er bleven opmærksom paa gennem ekspl. fra Dr. Kneucker i Karlsruhe, men som han tror at have bemærket paa Solvaagtind, anbefales til efterøgning.

C. loliacea L. Solvaagli, Baadfjeldsakselen, Graddis.

C. lagopina Wg. Alm. paa Solvaagtind, Baadfjeld og vistnok ogsaa paa de andre omliggende fjelde, fornemlig over trægrænsen.

C. lagopina × **parallela*! Solvaagtind over trægrænsen ved stien til Evenesdalen; et par indiv. bemærket i 1893 og 99. Ekspl. fra sidste aar har været forelagt Almqu.

[*C. norvegica* Willd. Rognan i mængde i nærheden af kirken (Arnell, ipse).

**glarcosoides* Jørgens. En form, der antages at høre hid, forekommer sj. sammen med foreg. og følg.]

[*C. glareosa* Wg. Rognan alm. sammen med foregaaende art (Arnell, ipse)].

C. rigida Good. Solvaagtind og Baadfjeldets vestside over trægrænsen. Afvigende former ligger i herbariet fra Solvaagvandets bred samt fra Skaitidalen.

β *inferalpina* Læstad. = *C. hyperborca* Dr. ex p. Nordnes i Saltdalen ved elvens bred, Solvaagtind over trægrænsen,

Baadfjeldet nær ryggen og paa den vestlige skraaning; Skaitidalen fl. st. (Arnell, ipse).

- C. Goodenoughi* J. Gay. = *C. vulgaris* Fr.. Junkersdalens flade h. o. h., Graddis; vistnok ogsaa mange a. st. *f. major* Læst. Junkersdalselvens bred nær Solvaagli.
- β juncella* Fr. Meget almindelig fra Rognan gennem Salt-dalen og Junkersdalen til Tjørns, Skaiti og Graddis.
- f. monostachya!* En *f.* af *β* med et eneste hunaks i straaets top. Graddis mellem fjeldstuen og grænsen i en liden myr øverst i bjerkebeltet.
- C. aquatilis* Wg. Saltdalen og Junkersdalen (if. Lindeb.); ikke bemærket af forf.
- C. polygama* Schk. = *C. Buxbaumi* Wg. Baadfjeldets vestlige skraaning over trægrænsen, Graddis paafaldende alm., Skaitidalen.
- C. alpina* Sw. Junkersdalens flade, Solvaagtind indtil op over trægrænsen, Skaiti, Graddis.
- C. alpina* × *atrata* = *C. atrata* L. **rectiuscula* Hn. Solvaagtind, en eneste tue med talrige straa paa en fugtig skraaning over trægrænsen nedenfor stien, noget før Solvaagvandet sees.
- C. atrata* L. Junkersdalens flade fl. st., Solvaagtind indtil høit over trægrænsen, Baadfjeldsakselen, Baadfjeld, Graddis.
- C. limosa* L. Graddis; forekommer uden tvil ogsaa andre st, skjønt ikke noteret.
- C. irrigua* (Wg.) Sm. Myren mellem Tjørns og Skaiti i bjerkebeltet fl. st.
- C. digitata* L. Arten, der angives af Somf. for Saltdalen, er af forf. bemærket enten i Junkersdalsuren eller paa opstigningen til Solvaagtind. Da jeg først senere blev opmærksom paa artens sjeldne forekomst i trakten, blev ekspl. desværre ikke opbevarede.
- C. pedata* (L.) Wg. Baadfjeld over trægrænsen sammen med *C. nardina* (Arnell, ipse), fjeldene mellem Junkersdalen og Balvand (Arnell).
- C. panicea* L. Solvaagtind, Baadfjeld, Junkersdalen, Skaiti.
- C. sparsiflora* (Wg.) Steud. Som foregaaende.
- C. pallescens* L. Baadfjeldets fod fl. st. Graddis.
- C. capillaris* L. Junkersdalens flade, Solvaagtind op over trægrænsen, Baadfjeld, Graddis.

- C. ustulata* Wg. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen, Junkersdalens flade ved bække langs foden af Baadfjeld, Graddis.
- C. rariflora* (Wg.) Sm. Sandsynligvis forekommende, skjønt ikke noteret.
- C. flava* L. Junkersdalens flade, Graddis. En afvigende form sammesteds.
- C. Oederi* (Ehrh.) Hoffm. Junkersdalens flade.
- C. rostrata* With. = *C. ampullacea* Good. Junkersdalens flade, Graddis, Skaiti.
- **rotundata* (Wg.) Læst. Solvaagtind, Tjørnis (if. Arn.).
- C. lævirostris* (Bl.) Fr. Angives af Lindeb. for Saltdalen og Junkersdalen, hvor den dog ikke er iagttaget af forf.
- C. vesicaria* L. Junkersdalens flade, langs stien mellem Tjørnis og Skaiti i bjerkebeltet, Graddis.
- f. alpigena* Fr. Solvaagtind.
- **saxatilis* L. = *C. pulla* Good. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen, Graddis.
- C. filiformis* L. Denne art, der ikke er sj. i den egentlige Saltdal samt i Ranen, forekommer maaske i gebetet; er dog ikke bemærket af forf.

Gramineæ Juss.

- Phalaris arundinacea* L. Den øvre del af Junkersdalsuren, stor og frodig.
- Anthoxanthum odoratum* L. Junkersdalen alm., Solvaagtind, Tjørnis, Skaiti, Graddis; fra dalbunden indtil høit over trægrænsen.
- f. vivipara*. Solvaagtind nær Solvaagvandet. — Saavel hovedformen som den vivipare form tilhører *f. glabra* Norm.
- Hierochloa odorata* (L.) Wg. = *H. borealis* R. S. Bredden af Solvaagvandet høit over trægrænsen, Baadfjeldsakselen, Tjørniselvns bred, Tjørnis, Skaiti, Graddis.
- Alopecurus geniculatus* L. Junkersdalen fl. st. langs elvens bred.
- A. fulvus* Sm. Junkersdalens flade ved tjernene, Skaitidalen.
- Phleum alpinum* L. Junkersdalens flade, Solvaagtind, Baadfjeld paa den vestlige skraaning, Tjørnis, Skaitidalen; indtil noget over trægrænsen.

- Milium effusum* L. Solvaagtind, Baadfjeldsakselen, Tjoris, Skaiti, i Junkersdalen langs Baadfjeldets fod og i Junkersdalsuren, Graddis.
- Agrostis alba* L. Saltdalen og Junkersdalen (cop. if. Lindeb.). Ikke bemærket i Junkersdalen af forf.
- A. vulgaris* With. Alm. fra Junkersdalsuren gennem Junkersdalen til Skaiti og Graddis.
- A. borealis* Hn. Solvaagtind og Baadfjeld omkring trægrænsen alm., Graddis.
- Calamagrostis stricta* (Timm.) P. B. Junkersdalsuren, Junkersdalen f. eks. ved elvens bred, Tjoriselvns bred.
f. *borealis* (Læst). Junkersdalen. Ekspl. velv. revideret af Almqu.
- C. epigeios* (L.) Roth. Junkersdalsuren.
- C. purpurea* Trin. = *C. phragmitoides* Hn. Junkersdalsuren, Junkersdalens bund, Baadfjeld, Baadfjeldsakselen, Tjoris, Skaiti, Graddis.
- Aira cæspitosa* L. Alm. gennem hele trakten til Skaiti og Graddis.
f. *pallida* Koch. Temm. alm. sammen med hovedformen.
- A. alpina* L. Solvaagtind over trægrænsen.
- A. flexuosa* L. Alm. gennem dalen til Tjoris, Skaiti og Graddis.
β *montana* (L). Solvaagtind over trægrænsen fl. st.
- Vahlodea atropurpurea* (Wg.) Fr. Fjeldene ø. f. Junkersdalen (Somf.), f. eks. Skaitidalen fl. st.
- Trisetum subspicatum* P. B. Junkersdalen paa dalbunden og langs Baadfjeldets fod, Solvaagtind, Baadfjeld, Tjoris, Skaitidalen m. st., Graddis; indtil høit over trægrænsen.
- Melica nutans* L. Junkersdalsuren, Solvaagtind, Baadfjeldet fra foden til over trægrænsen, Tjoris, Graddis.
- Poa annua* L. Junkersdalen, Skaitidalen, Graddis.
- P. laxa* Hænke. Solvaagtind og Baadfjeldets vestlige skraaning over trægrænsen (Somf., ipse).
- P. cæsia* Sm. coll. sensu. Junkersdalsuren, Solvaagli, Junkersdalen paa hustagene (α *diffusa* Sm. if. Lindeb. in litt.), Solvaagtind, Baadfjeld op over trægrænsen indtil den østlige top, Graddis. — Blandt dens mange former hører if. M. N. Bl. den af Somf. opstillede, for Solvaagtind og Baadfjeld anførte *P. serotina* firma.

- P. alpina* L. Junkersdalens flade, Solvaagtind, Baadfjeldsakselen, Baadfjeld, Tjoris, Skaiti, Graddis; fra dalbunden indtil høit over trægrænsen.
f. vivipara (L.). Sammen med hovedformen.
- P. nemoralis* L. Junkersdalsuren, Baadfjeldsakselen, Graddis.
f. glauca Vahl. Solvaagtind o. a. st. i Junkersdalen (if. Lindeb.).
- P. hybrida* Gaud. Baadfjeldets fod ved stiens begyndelse (Arnell, ipse), krattet i dalens bund.
- P. trivialis* L. Denne art, der forekommer i den egentlige Saltdal, opgives af Lindeb. ogsaa for Junkersdalsuren.
- P. pratensis* L. Junkersdalens flade, Solvaagtind, Baadfjeldsakselen (en eiendommelig bleg form), Tjoris, Skaiti, Graddis.
f. humilis (Ehrh.) Rchb. Junkersdalen if. Lindeb.
f. rigens Læst. En form, der antages at være denne, forekommer hist og her ved fjeldstuen Graddis.
- P. flexuosa* Wg. Graddis. Angives dog med nogen tvil, da den mangler i de hjemførte samlinger.
- Molinia cærulea* (L.) Moench. Junkersdalens bund fl. st., Baadfjeldsakselen, Skaiti, Graddis.
- Phippsia algida* (Soland.) R. Br. Solvaagtind lige under toppen nedenfor flere af fonnerne (Arnell, ipse), Baadfjeld, Skaitidalen nær Balvandet ved en fonn i selve dalbunden; Balvandet i bjerkebeltet (Arnell). Ingen af de af forf. indsamlede ekspl. tilhører *P. concinna* Th. Fr. (if. Lindeb. in litt.).
- Glyceria fluitans* (L.) R. Br. Saltdalen og Junkersdalen (if. Lindeb.).
- Festuca ovina* L. Junkersdalens flade alm., Baadfjeldsakselen, Solvaagtind indtil over trægrænsen, Tjoris, Skaiti, Graddis.
f. vivipara (L.) Hack. Foden af Baadfjeld; Junkersdalens flade (Lindeb.).
f. glauca Schrad. Alm. paa hjemmejorden i Junkersdalen.
**duriuscula* (L.) Hack. Junkersdalsuren if. Lindeb.
- F. rubra* L. Junkersdalen, Skaiti.
- F. elatior* L. Saltdalen og Junkersdalen (if. Lindeb.); paa det første sted ogsaa bemærket af Somf.
- Nardus stricta* L. Alm. overalt i Junkersdalen med de omliggende fjelde samt ved Tjoris, Skaiti og Graddis.

Triticum violaceum Hornem. Junkersdalsuren, Solvaagli, Junkersdalselvns bred, Baadfjeld op over trægrænsen.

f. virescens! Junkersdalsuren fl. st.

T. repens L. Opgives af Somf. for den egentlige Saltdal samt af Lindeb. for Junkersdalsuren, hvor den dog ikke bemerkedes af forf.

T. caninum (L.) Schreb. Junkersdalsuren, Solvaagtind, Baadfjeldsakselen, Skaiti, Graddis.

Orchidaceæ Juss.

Coralliorrhiza innata R. Br. Solvaagtind, Baadfjeldsakselen, begge steder øverst i bjerkebeltet.

Listera cordata (L.) R. Br. Ikke bemærket. Dog rimeligvis overseet, da den if. Somf. forekommer i Saltdalen.

Epipactis Helleborine (L.) Crantz *γ rubiginosa* (Crantz). Junkersdalsuren, især i dens nedre del. Ogsaa former, som synes at tilhøre *α latifolia* (L.), forekommer sammesteds.

Goodyera repens (L.) R. Br. Tjøriskfjeldene (Arnell).

Orchis maculata L. Ved stien mellem fjeldstuen Graddis og rigsgrænsen øverst i bjerkebeltet.

Chamorchis alpina (L.) Rich. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen meget alm. (Arnell, ipse).

Habenaria viridis (L.) R. Br. Junkersdalen paa hjemmejorden og i krattene, Solvaagtind, Baadfjeldsakselen, Baadfjeld indtil høit over trægrænsen, Tjørisk, Skaiti alm.

H. albida (L.) R. Br. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen.

H. conopsea R. Br. Junkersdalsuren, Junkersdalen i krattene, Solvaagtind og Baadfjeld indtil over trægrænsen, Graddis, Baadfjeld.

Cypripedium Calceolus L. Junkersdalsurens nederste og mellemste del temm. sj. (Hagemann, ipse).

Juncaginaceæ L. C. Rich.

Triglochin palustre L. Baadfjeldsakselen, Graddis. Vistnok ogsaa m. a. st.

Najadaceæ (Link.).

Potamogeton alpina Balb. = *P. rufescens* Schrad. Junkersdalen
i et tjern i dalbunden.

P. pusilla L. Sammen med foreg.

Betulaceæ Rich.

Betula odorata Bechst. Meget alm. i dalbunden og paa de
omliggende fjelde indtil en høide af ca. 700 m.

**tortuosa* (Ledeb.) = *γ alpigena* Bl. Alm. paa fjeldene.

B. nana L. Temm. alm. paa Solvaagtind og Baadfjeld samt
ved Tjøris, Skaiti og Graddis. Ikke sj. ogsaa i de la-
vere egne.

B. nana × *odorata* f. *per-nana* = *B. alpestris* Fr. Solvaagtind
(Lindeb.); Graddis ikke langt fra gr nser sen (ipse;
ekspl. bestemt af Lindeb.).

f. *per-odorata* = *B. intermedia* Thom. Saltdalen og Jun-
kersdalen (passim Lindeb., Arnell).

Alnus incana (L.) Willd. Alm. i de lavere egne gennem hele
dalen; ogsaa ved Graddis, Tjøris og Skaiti.

β. *glabra* Bl. Tj riselvens udløb, Baadfjeldets fod o. a. st.
Ogsaa en svagt haaret form (*γ borealis* Norrl. if. Bl. N.
Fl.?) forekommer. — If. Lindeb. iagttoges paa t r mark
ved Bodø og fl. st. i Saltdalen, f. eks. ved Almindingen,
en f. *microphylla* — en h ivoksen form men med blade
neppe halvdelen saa store som hos hovedformen.

Salicaceæ Rich.

*Salix*¹⁾ *pentandra* L. Ikke sj. fra Junkersdalsuren langs elven
o. a. st. i skogbeltet.

S. caprea L. Noteret for Junkersdalsuren nedre del samt for
Baadfjeldsakselen, men angives med nogen tvil, da den
mangler i herbariet.

¹⁾ Junkersdalens salices har forf. desværre havt liden anledning til at
studere. Ved min ankomst til dalen var arterne forlængst afblom-
strede og individerne i almindelighed derhos sterkt ødelagt af in-
sekter. Min lille hjembragte samling har docent B. Floderus i
Stockholm havt den godhed at revidere.

- S. hastata* L. Alm. saavel i dalbunden som især paa Solvaagtind, Baadfjeld o. a. af de omliggende fjelde, hvor den gaar høit over trægrænsen. Ogsaa ved Tjoris og Skaiti.
- S. hastata* × *lanata* = *S. Hartmaniana* Ands. Taget af Somf. if. N. Fl. i Saltdalen, maaske indenfor gebetets grænser.
- S. phylicifolia* (L.) Sm. Alm. langs Junkersdalselven og dens tilløb. Skaiti.
- S. arbuscula* L. Solvaagtind og Baadfjeld som det synes sj.
- S. arbuscula* × *Lapponum* = *S. spuria* Willd. Baadfjeld over trægrænsen (determ. Floderus).
- S. nigricans* Sm. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade, Skaiti, Graddis. En luksurierende, storbladet form i Junkersdalsuren.
- S. glauca* L. Alm. paa alle de omliggende fjelde, men forekommer ogsaa paa dalbunden. En afvigende form paa Solvaagtind.
- S. Lapponum* L. Temm. alm. fra dalbunden, f. eks. ved elvens bred, op over trægrænsen paa de omliggende fjelde, ofte i selskab med foreg.
- S. lanata* L. Alm. paa Solvaagtind, Baadfjeld og ved Graddis, vistnok ogsaa paa de andre fjelde; ogsaa ved Junkersdalselven og dens tilløb. Danner sammen med de to foregaaende det saakaldte *graavidjebelte*, som dog paa det nordlige Norges fjelde — som Norm. fremholder — er lidet fremtrædende.
- S. myrsinites* L. Alm. paa Solvaagtind og Baadfjeld ved og over trægrænsen, Graddis.
- S. herbacea* L. Alm. paa fjeldene, men forekommer ogsaa fl. st. paa slaattelandet i dalen. Skaitidalen alm.
- S. polaris* Wg. Solvaagtind ikke sj., især omkring Solvaagvandet (Arnell, ipse), Baadfjeld.
- f. nervosa* Norm. l. c. Solvaagtind (N.).
- S. reticulata* L. Meget alm. paa fjeldene indtil høit over trægrænsen, men heller ikke sj. i Junkersdalsuren o. a. st. i de lavere egne.
- Populus tremula* L. Junkersdalens flade langs Baadfjeldets fod og ved tjæreovnen, Baadfjeldsakselen, Tjoris sj., Skaiti efter opg. 3 indiv., Graddis.

Urticaceæ (Juss.) Endl.

Urtica dioica L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade fl. st.,
Baadfjeldsakselen øverst i bjerkebeltet, Tjørnis, Skaiti.

Cannabaceæ Endl.

Humulus Lupulus L. Saltdalen fl. st. plantet, ligesaa ved Tjørnis
i 1897.

Polygonaceæ Juss.

Rumex domesticus Hn. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade
især ved gjødselhaugene, Skaiti.

R. Acetosella L. Junkersdalsuren, Solvaagli, Junkersdalen,
Tjørnis, Skaiti, Graddis.

R. Acetosa L. Junkersdalens flade.

R. arifolius All. Baadfjeldsakselen omkring stien og derfra
indtil skoggrænsen talrig, Tjørnis, Skaiti. Ogsaa i krattene
i Junkersdalens bund forekommer former, der trods de
mere forlængede stængelblade synes at maatte henføres
til denne art. Hanplanten er overalt meget sjældnere
end hunplanten.

Oxyria digyna (L.) Campd. En af de almindeligere planter i
Junkersdalen og paa alle de omliggende fjelde, hvor
den stiger op over trægrænsen.

Koenigia islandica L. Solvaagtind paa en fugtig afsats lige
under toppen ret op for Solvaagvandet samt paa en
myrlændt skraaning i nærheden af stien til Evenesdalen,
begge steder over trægrænsen.

Polygonum viviparum L. Meget alm. fra dalbunden op over
trægrænsen; ogsaa ved Tjørnis, Skaiti og Graddis. En
eiendommelig form med spirende knopløg og derved
sterkt bladet aks bemærkedes flere steder langs elven.

P. aviculare L. Meget alm. i de lavere egne gennem hele
dalen til Tjørnis, Skaiti og Graddis.

P. Convolvulus L. Junkersdalens flade, især i de smaa byg-
agre, sj. udenfor disse.

Chenopodiaceæ Vent.

Chenopodium album L. Junkersdalens flade nær husene. —
Lindeb. angiver *f. viride* (L.).

Caryophyllaceæ Eichl.*

- [*Sagina maritima* G. Don. Ved Bodø, hvor den opdagedes af S. Somf. i 20-aarene, blev den gjenfundet af forf. i 1899 paa den østlige side af Bodøhalvøen, hvor den forekommer sparsomt og usædvanlig smaavoksen].
- S. Linnæi* Presl. = *S. saxatilis* Wimm. Solvaagtind fra noget nedenfor til over trægrænsen fl. st., Baadfjeldsakselen, Tjørns, Skaiti (D.); Junkersdalens dalbund (N.).
- S. nivalis* (Lindbl.) Fr. Solvaagtind ikke sj. ovenfor trægrænsen paa skraaningen fra toppen ned mod stien, især paa fugtig sand (D.). Blomsterne ofte tetramere (cfr. Norm. l. c.).
- [*S. nodosa* (L.) Fenzl. Mellem Rognan og Hals (D.).]
- Spergula arvensis* L. Junkersdalen i bygagre (D.).
- Alsine stricta* (Sw.) Wg. Solvaagtind (Arnell, ipse) temm. alm. paa styrtningerne lige under toppen; Tjørnsfjeldene, Balvand (Arnell).
- A. biflora* (L.) Wg. Solvaagtind lige under toppen, Baadfjeld; Junkersdalens bund et enkelt sted i krattet (D.); fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).
- Arenaria serpyllifolia* L. Storfjeldfjeldet (N.); turde ogsaa forekomme indenfor gebetets grænser.
- A. ciliata* L. Baadfjeldets bratte sydlige udstyrtning i bjerkekrattet ret op for husene og sparsomt ved bækkene ved fjeldets fod (D. 1893 og 99). Opgives ogsaa af Lindeb.
- Stellaria nemorum* L. Junkersdalens bund i krattene, Baadfjeldets vestlige skraaning; Baadfjeldsakselen, Tjørns, Skaiti (D.).
- S. media* (L.) Cyr. Junkersdalen paa hjemmejorden; skogmarken mellem Junkersdalen og Graddis, Graddis fjeldstue (N.); Skaiti (D.).
- S. longifolia* Mühlenb. = *S. Friesiana* Ser. Solvaagtind i bjerkebeltet, Junkersdalens flade fl. st. (D.).
- S. alpestris* Hn. = *S. borealis* Hook. Junkersdalens bund sparsomt, Solvaagtind i bjerkebeltet straks ovenfor Solvaagli (D.); mellem Junkersdalen og Graddis samt ved Graddis fjeldstue (N.).
- S. alpestris* × *longifolia* = *S. alpestris* Fr. Junkersdalen nær husene paa gamle træstubber (bestemmelsen godkendt af Dr. Murb.), Solvaagtind (D.).

- Cerastium vulgare* Hn. = *C. vulgatum* L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade; mellem Junkersdalen og Graddis ved Gamfosbro og ved Graddis (N.); Tjoris, Skaiti (D.).
- **alpestre* Lindbl. Solvaagli, Baadfjeldsakselen (D.).
- C. alpinum* L. Junkersdalsuren, Solvaagli, Solvaagtind indtil høit over trægrænsen, Baadfjeld; fjeldene ovenfor store Graddis (N.); Tjoris ved elven, Skaitidalen (D.).
- f. lanata* (Lam.) Lindbl. Solvaagtind i nærheden af Solvaagvandet (D.).
- f. glabra* Retz. Solvaagtind paa den øverste del af skraaningen lige under toppen (D.).
- C. alpinum* × *vulgare*. Denne sjeldne hybrid samlede forf. 1899 paa Solvaagtind ved stien lige ved trægrænsen. Bestemmelsen er godkjendt af Dr. Murb.
- C. Edmondstonii* (Wats.) Murb. et Ostenf. = *C. arcticum* Lge. Solvaagtind og Baadfjeld hist og her over trægrænsen, paa Solvaagtind fornemlig henimod Solvaagvandet; fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).
- C. trigynum* Vill. Solvaagli nedenfor trægrænsen (N.); Solvaagtind omkring Solvaagvandet talrig langs bække og paa fugtig skraaning (D.); Baadfjeld (N.); Skaitidalen m. st. (D.).
- Silene vulgaris* (Moench) Gcke. = *S. inflata* Sm. Øverst i Junkersdalsuren nær Solvaagli (D. 1897).
- S. acaulis* L. Solvaagtind over trægrænsen og derfra ned i bjerkebeltet, Baadfjeld over trægrænsen lige op til den østlige top; fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).
- Viscaria alpina* (L.). Don. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen; Junkersdalen ved elvens bred, Baadfjeldsakselen (D.); Store Graddis (N.).
- Wahlbergella apetala* (L.) Fr. Balvandet (Læstadius).
- Melandrium rubrum* (Weig.) Gcke. Junkersdalsuren, Solvaagtind op over trægrænsen, Junkersdalens flade, Baadfjeld; Tjoris, Skaiti (D.); Graddis (N.).
- f. subacaulis* Norm. Solvaagtind paa den østlige skraaning lige under toppen (D.).

Portulacaceæ Juss.*

- Montia fontana* L. Ikke bemærket; da den imidlertid findes baade i Saltdalen og Evenesdalen, er den uden tvil overseet.

Ranunculaceæ Juss.*

Thalictrum alpinum L. Meget alm. paa Solvaagtind, Baadfjeld og ved Graddis til noget over trægrænsen; Tjøris, Skaitidalen, Balvand (D.).

β pallida Norm. Sammen med hovedformen.

Anemone ranunculoides L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade i aspeholtene ved foden af Baadfjeld (N.).

Batrachium paucistamineum (Tausch.) Schur.* *flaccidum* (Pers.) Pihl. *γ eradicatum* (Læst.) Pihl. = *B. confervoides* Fr. Junkersdalens flade i et tjern i dalbunden.

Ranunculus glacialis L. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen; Graddis (N.); Skaitidalen fl. st. ved sneleierne i selve dalbunden (D.).

R. Flammula L. Hovedformen forekommer ikke.

**reptans* (L.). Junkersdalen ved tjernene i dalbunden (D.).

R. pygmæus L. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen; Skaitidalen henimod Balvandet (D); fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).

R. nivalis L. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen; fjeldene indenfor Store Graddis (N.).

R. acer L. Junkersdalens flade (D); Solvaagtind og Baadfjeld indtil høit over trægrænsen; Tjøris, Skaiti (D.); fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).

f. simplicior! Det øverste stengelblad udelt. Solvaagtind over trægrænsen (D.).

R. repens L. Junkersdalens flade; mellem Junkersdalen og Graddis, Graddis (N.); Skaiti (D.).

Caltha palustris L. Junkersdalens flade; Tjøris, Skaiti (D.); Graddis omkring fjeldstuen (N.).

Trollius europæus L. Alm. gennem hele egnen fra dalbunden til op over trægrænsen. Junkersdalsuren, Solvaagli, Junkersdalens flade, Solvaagtind, Baadfjeld, Graddis; Tjøris, Skaiti (D.).

Actæa spicata L. Junkersdalsuren (N.); Baadfjeldsakselen i bjerkeskogen (D.).

Aconitum Lycoctonum L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade; mellem Junkersdal og Graddis, Graddis fjeldstue (N.); Solvaagli, Solvaagtind indtil noget over trægrænsen, Baadfjeld; Tjøris, Skaiti (D.).

f. lutescens Wg. Junkersdalens flade i et af krattene i nogle faa ekspl. (D.).

Fumariaceæ D. C.*

Fumaria officinalis L. Junkersdalens flade i bygagre, sj. udenfor disse (D.).

Cruciferæ Adans.*

Barbarea stricta Andrzej. Junkersdalsuren (D.); Junkersdalens flade i krat.

Arabis alpina L. Junkersdalsuren ved en bæk (N.); Solvaagtind, Baadfjeld; fjeldene ovenfor Store Graddis (N.); Skaiti (D.); fra bjerkebeltet til høit over trægrænsen.

A. hirsuta (L.) Scop. Junkersdalsuren (D.); Solvaagtind nedenfor trægrænsen; Baadfjeldsakselen (D.); Store Graddis (N.).

[*A. arenosa* (L.) Scop. Bodø sindssygeasyl ved grøfter, hvor den vel maa være kommet ved et tilfælde (häradschefding Schlyter og D. 1899). — I Norge hidtil kun bemærket ved Kristiansand.]

Cardamine bellidifolia L. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen; fjeldene ovenfor Store Graddis (N.); Skaitidalen (D.).

C. pratensis L. Solvaagtind over trægrænsen paa den fugtige skraaning nær Solvaagvandet, blomstrende; Junkersdalens flade ved en bæk nær tjæreovnen (D.).

f. propagulifera Norm. Solvaagtind i en vandrisle over trægrænsen. — Det bemerkes forøvrigt at *C. pratensis* — saavel som *C. amara* m. fl. arter — ogsaa i det sydlige Norge stundom formerer sig paa den af Norm. anførte maade.

Braya alpina St. et H. Junkersdalsurens mellemste og nedre del; Baadfjeldets sydlige bratte skraaning i bjerkeskogen (Ångström, D.); Baadfjeldets fod sparsomt ved bækene (D.).

Erysimum hieraciifolium L. Junkersdalsuren talrig; Junkersdalens flade, Skaiti (D.).

Brassica campestris L. γ *Rapa* L. Junkersdalsuren paa et lidet, opdyddet jordstykke, forvildet (D. 1897).

Sinapis arvensis L. Junkersdalens flade i bygagre (D. 1899).

*Draba*¹⁾ *incana* L. Baadfjeldets fod, Baadfjeld over trægrænsen (D.); mellem Junkersdal og Graddis ved Gamfosbro (N.).

D. hirta L. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen (D.)²⁾.

f. ad rupestrem accedens. Baadfjeld (D.).

f. (en parallelfarm til **rupestris f. stricta*) Junkersdalen paa torvtagene (D.).

**rupestris* (R. Br.) Hn. *f. typica*. Solvaagtind, Baadfjeld (D.).

f. stricta Lindbl. Solvaagtind (D.).

f. trichella (Fr.) Lindbl.? („Har trichellas behåring, men stor och robust“ — muligens en følge af den beskyttede lokalitet). Junkersdalsuren (D.). — Originaleksemplarerne af *D. trichella* Fr. blev indsamlet af Ångström i lavbeltet paa Solvaagtind, hvor forf. forgjæves har søgt denne form.

f. ad fladnizensem vergens („Möjligen *D. fladn.* × *rup.*“). Baadfjeld (D.).

D. fladnizensis Wulf. = *D. Wahlenbergii* Hn. Solvaagtind over trægrænsen temm. alm. — Det indsamlede materiale bestaar af en blanding af følgende af Dr. Ahlfv. indtil videre opstillede underarter:

**androsacea* Wg. „Med endast kantbehåring eller äfven på bladytan, men endast med enkla eller grofva tvåtreklufna gaffelhår“.

**glabrata* Lindbl. „Alldeles glatt, således äfven utan kanthår.“

**lapponica* Wg. (= *heterotricha* Lindbl.). „Behåring såsom hos **andros.*, men här äfven, isär på undra sidan, fina kortskaftade stjernhår, som påminna om dem hos *nivalis*“. Den i Junkersdalen hyppigst optrædende form (D.).

**altaica* Ledeb. „Med äfven stängeln noget hårig“. („Af dessa sista“ — d. e. **lapp.* og **alt.* — „torde någon vara återgangsformer af hybrididen med *nivalis*.“ Et af de indsamlede ekspl. antages saaledes for kombinationen (*fladn.* × *niv.*) × *fladn.*).

¹⁾ De under *D. hirta* L. og *fladnizensis* Wulf hørende former er vel. revideret af Dr. Fr. Ahlfvengren, Ystad.

²⁾ Norm. angiver fremdeles *D. hirta* for Junkersdalsuren samt for fjeldene indenfor Store Graddis („tildels nærmende sig til *D. Wahlenb.*“).

- D. fladnizensis* \times *nivalis* = *D. brachycarpa* J. E. Zett. Baadfjeld (if. Fridtz).
D. nivalis Liljebl. Solvaagtind (Arnell, N.), Baadfjeld (Somf.), hvor den er alm. i lavbeldet langs hele fjeldets sydlige side (D. 1893 og 99); fjeldene ovenfor Store Graddis (N.); Balvand (Arnell); overalt ovenfor trægrænsen.
Thlaspi arvense L. Alm. i Junkersdalens smaa bygagre (D.).
Capsella Bursa pastoris (L.) Moench. Junkersdalsuren, Junkersdalen, ogsaa paa torvtagene, Baadfjeldsakselen ved stien; Gamfosbro mellem Junkersdal og Graddis, fjeldstuen Graddis (N.); Tjørnis, Skaiti (D.).

Violaceæ Tournef.*

- Viola palustris* L. Solvaagtind paa den østlige skraaning noget ovenfor trægrænsen (D.); Junkersdalen paa dalbunden, omegnen om Graddis fjeldstue (N.).
V. epipsila Ledeb. Junkersdalen ikke langt fra tjæreovnen, stien mellem Tjørnis og Skaiti fl. st. (D.); Graddis fjeldstue (N.).
V. umbrosa (Wg.) Fr. Junkersdalsuren (Schlegel og Arnell), Baadfjeldsakselen i oreskog (D.).
V. Riviniana Rehb. = *V. silvatica* Bl. N. Fl. Solvaagtind et enkelt sted ved stien omtr. midtveis mellem Solvaagli og trægrænsen (D.); fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).
V. mirabilis L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade østenfor husene; stien over Baadfjeldsakselen til Tjørnis, Skaiti (D.).
V. biflora L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade, Solvaagtind, Baadfjeld; fjeldene ovenfor Store Graddis (N.); Tjørnis, Skaiti (D.); fra dalbunden til høit over trægrænsen.

Droseraceæ D. C.*

- Drosera rotundifolia* L. Mellem Junkersdalen og Graddis (N.).

Geraniaceæ D. C.*

- Geranium silvaticum* L. Junkersdalen og alle de omliggende fjelde indtil høit over trægrænsen; Graddis (N.); Tjørnis, Skaiti (D.).
f. albiflora! Sammen med hovedformen m. alm.

Oxalidaceæ, Warm.*

Oxalis Acetosella L. Junkersdalens flade tildels i orekrat; mellem Junkersdal og Graddis, Graddis fjeldstue (N.).

Callitrichaceæ Link.*

Callitriche vernalis Koch. Junkersdalen ved elvens forgreninger og andre fugtige steder i krattene.

f. *minima* (Hoppe). Den hyppigste, maaske eneste forekommende form (D.).

Empetraceæ Nutt.

Empetrum nigrum L. Sandsynligvis alm. fra dalbunden op over trægrænsen. Forf. har forsømt at undersøge denne almindelige plantes udbredelse. Skaiti.

Umbelliferæ Juss.*

Carum Carvi L. Junkersdalsuren (D.); Solvaagli (N.); Junkersdalens flade fl. st., f. eks. ved elvens bred (D.).

Angelica silvestris L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade; Solvaagtind, Baadfjeldets vestlige skraaning (D); samme fjelds sydside, indtil noget over trægrænsen, Store Graddis (N.); Skaiti (D.).

Archangelica officinalis Hoffm. Solvaagtind og Baadfjeld op over trægrænsen; Junkersdalselvns bred, Tjørís, Skaiti (D.); Graddis fjeldstue og Store Graddis (N.).

Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. Junkersdalsuren; Junkersdalens flade ved Baadfjeldets fod, Baadfjeldsakselen (D); Baadfjeldets sydvestskraaning (N.); stien fra Tjørís til Skaiti, ved Skaiti (D.).

Cornaceæ Warm.*

Cornus suecica L. Junkersdalens flade, Solvaagtind lige ved trægrænsen, Tjørís, Skaiti (D); Graddis fjeldstue (N.). — Monstrøse former ikke sj.

Crassulaceæ D. C.*

Rhodiola rosea L. Junkersdalsuren, Solvaagtind og Baadfjeld indtil høit over trægrænsen, Junkersdalen paa hustagene;

ligesaa paa taget af husene paa Solvaagli (D.); fjeldene ovenfor Store Graddis (N.); Tjørís, Skaiti (D).

Sedum villosum L. Balvandet (Læstadius; Schlegel og Arnell).

S. annuum L. Storfjeldet og Baadfjeld nedenfor trægrænsen (N.).

S. acre L. Storfjeldet (N.); Junkersdalsuren (Lindeb.).

Saxifragaceæ Vent.*

Saxifraga Aizoon Jacq. Paa den nordre del af den aas, der følger Balvandets østside, i mængde (Læstadius 1825; Schlegel og Arnell 1869).

S. Aizoon × *Cotyledon*. = *S. Gaudini* Brügg. Paa midten af den ø. f. Balvandet løbende aas, hvor *S. Aizoon* og *Cotyledon* vokser sammen, meg. sparsomt (Læstadius, Schlegel og Arnell).

S. Cotyledon L. Baadfjeld, dels i den sydlige ur langs den østligste af bækkene, dels noget ovenfor trægrænsen, sparsomt (D.); fjeldsiderne langs Tjørís- og Skaitielven efter opgivende; Balvandet (Schlegel og Arnell). — Lindeb. omtaler en eiendommelig form fra en sandaas mellem Bodøs indre havn og havet: „nästan en medelform mell. *Cotyl.* och *Aizoon*“. Den anbefales til efterøgning.

S. stellaris L. Junkersdalens dalbund ved tjæreovnen, Solvaagtind (D.); Baadfjeld, fjeldene ovenfor Store Graddis (N.); Tjørís, Skaiti (D.).

β. *comosa* Retz. Junkersdalens bund ved tjæreovnen samt ved elvens bred (D.); ellers alm. paa alle de omliggende fjelde ovenfor trægrænsen.

S. nivalis L. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen; Skaitidalen, Balvand (D.); fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).

S. oppositifolia L. Junkersdalsuren talrig, Solvaagtind og Baadfjeld, nedenfor og ovenfor trægrænsen; Baadfjeldsakselen i bjerkebeltet (D.); Tjørís, Skaiti (D.); Store Graddis (N.).

S. aizoides L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade, Solvaagtind og Baadfjeld indtil over trægrænsen; Baadfjeldsakselen, Skaiti (D.); Store Graddis (N.).

β. *aurantia* Hn. Junkersdalen (N.).

γ *atrorubens* (Bert.) = *purpurea* A. Bl. Junkersdalsuren (D.).

- S. cernua* L. Solvaagtind og Baadfjeld over trægrænsen; fjeldene ovenfor Store Graddis (N.); Skaiti (D.).
- β . *racemosa* Hn. = *corymbosa* Bl. Solvaagtind (D.).
- S. rivularis* L. Junkersdalens flade ved tjæreovnen samt ved elvens bred, Solvaagtind over trægrænsen paa skraaningene ovenfor Solvaagvandet (D.); Baadfjeld over trægrænsen (N.).
- S. caespitosa* L. Solvaagtind (N.); Baadfjeld, f. eks. paa den østre top; Store Graddis (N.); overalt over trægrænsen.
- Parnassia palustris* L. Alm. gennem hele egnen fra Junkersdalsuren gennem Junkersdalen til Graddis; ogsaa ved Tjørns og Skaiti (D.).
- β . *tenuis* Wg. Baadfjeld over trægrænsen (D.); vistnok ogsaa paa de andre omliggende fjelde.
- Ribes rubrum* L. Junkersdalsuren fl. st.; Baadfjeldsakselen, Tjørnsbro ved veien til Graddis (D.). En noget afvigende form.

Onagraceæ Eichl.*

- Epilobium*¹⁾ *angustifolium* L. Alm. ofte optrædende i masse gennem hele dalen fra Junkersdalsuren til Graddis, dels paa dalbunden og dels paa de omliggende fjelde op over trægrænsen; ogsaa ved Tjørns og Skaiti (D.).
- E. montanum* L. Junkersdalsuren; Solvaagtind, Baadfjeld (D.); Graddis (N.).
- E. collinum* Gmel. Denne art, som ikke er sj. i den egentlige Saltdal, er hidtil ikke bemærket i Junkersdalen; maaske overseet.
- E. palustre* L. Junkersdalen paa dalbunden; Solvaagtind i bjerkebeltet, Baadfjeldets ur (D.).
- E. davuricum* Fisch. Foden af Baadfjeldsakselen ved stiens begyndelse (D.); Store Graddis (N.).
- E. anagallidifolium* Lam. Solvaagtind over trægrænsen (D.); Baadfjeld ligesaa.
- E. anagallidifolium* \times *Hornemanni*. Solvaagtind med stamarterne (D.).
- E. lactiflorum* Hsskn. Solvaagtind indtil trægrænsen, Baadfjeldets sydlige ur og vestlige skraaning, ligesaa (D.);

¹⁾ De kritiske former af slægten *Epilobium* er velv. revideret af docent Dr. Murbeck i Lund.

Solvaagli, Junkersdalens flade i oreskog (N.). — Forekommer if. forf.s iagttagelse — ligesom *E. anagall.* — i alm. paa mindre fugtige steder end de to følgende arter.

E. alsinifolium Vill. Junkersdalens flade, Baadfjeldets ur (D. f. *glandulifera*); Graddis fjeldstue (N.).

E. Hornemanni Rehb. Junkersdalens flade, Solvaagtind til trægrænsen, Baadfjeldets vestside, Graddis (D.).

E. Hornemanni × *lactiflorum*. Den sydvestlige del af Baadfjeldets udstyrtning i bjerkebeltet (D.).

E. Hornemanni × *palustre*. Junkersdalens flade (D.).

Circæa alpina L. Junkersdalsuren, Junkersdalen i krattene, stien til Baadfjeldsakselen (D.).

Halorrhagidaceæ (R. Br.).*

Hippuris vulgaris L. Junkersdalselvens forgreninger, med frugt, talrig (D.).

Thymelæaceæ Juss.

Daphne Mezereum L. Junkersdalsuren, Baadfjeldets fod, Graddis.

Elæagnaceæ R. Br.

Hippophaë rhamnoides L. Denne busk, der ellers er bunden til havkysten, optræder merkelig nok i Junkersdalsuren ved et af de midtre flaug i en liden koloni (Fridtz, K. Bohlin, ipse).

Rosaceæ Juss.*

Sorbus Aucuparia L. Junkersdalsuren; Solvaagtind indtil øverst i bjerkebeltet (D.); Baadfjeld (N.); Graddis, hvor den blev truffet blomstrende $\frac{4}{8}$ 1897; Tjørnis, Skaiti (D.).

Potentilla erecta (L.). Dalla Torre. Junkersdalsuren, Solvaagtind paa den mod Junkersdalsuren vendende side over trægrænsen; Graddis (N.); ved stien mellem Tjørnis og Skaiti (D.).

P. verna L. Alm. udbredt over hele trakten saaavel i dalbunden som paa fjeldene til over trægrænsen; ogsaa ved Tjørnis og Skaiti (D.). — Underarten *gelida* Fr., der af A. Bl. angives for Ranen og af Norm. for adskillige st. længere n., synes ikke at forekomme i gebetet.

P. nivea L. Balvand (Schlegel og Arnell).

Comarum palustre L. Junkersdalens dalbund, f. eks. mellem husene og tjæreovnen; Graddis fjeldstue (N.); ved stien mellem Tjørnis og Skaiti (D.).

Fragaria vesca L. Junkersdalsuren, langs Baadfjeldets fod; dalbunden ved og østenfor gaarden Junkersdalen i bjerkeskog (N.).

Geum rivale L. Junkersdalens flade, Store Graddis (N.); Solvaagtind op over trægrænsen ved Solvaagvandet, Baadfjeldsakselen, Baadfjeldets vestlige skraaning, Tjørnis, Skaiti (D.).

Dryas octopetala L. Junkersdalsuren, Solvaagtind og Baadfjeld til ovenfor trægrænsen; Skaitidalen m. st. indtil Balvandet (D.); Store Graddis (N.).

Sibbaldia procumbens L. Solvaagli i bjerkeskogen ved fæveien (N.); Solvaagtind og Baadfjeld til høit over trægrænsen; Store Graddis ligesaa (N.); Skaitidalen m. st. (D.).

Alchemilla alpina L. Solvaagtind ovenfor trægrænsen; Baadfjeldets sydlige udstyrtning henimod dens afslutning mod v. i bjerkebeltet (D.).

A. alpestris Schum. Solvaagtind, Junkersdalens flade (D.); som de følgende former fra dalbunden til høit over trægrænsen.

A. filicaulis Bus. Junkersdalens flade, Solvaagtind og Baadfjeld, Tjørnis (D.). Ogsaa ved Rognan i den egentlige Saltdal.

A. obtusa Bus. Junkersdalens flade talrig i krattene, Solvaagtind, Graddis (D.). Ogsaa ved Rognan. Den almindeligste form i Junkersdalen. — Af et større antal ekspl. som forf. i 1899 indsamlede for konservator Rob. Buser i Genf, synes enkelte at tilhøre nye former (Bus. in. litt.¹⁾).

Rubus idæus L. Junkersdalen (if. Hagemann tildels med gule frugter), Junkersdalens flade; Baadfjeldsakselen, Store Graddis (N.); Skaiti (D.).

R. saxatilis L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade; Solvaagtind til op over trægrænsen, Baadfjeld (N.); Baadfjeldsakselen, Skaiti (D.); Store Graddis (N.).

¹⁾ *Alch. „vulgaris” L.*“ angives af Norm. endvidere for Graddis og fjeldene ovenfor Store Graddis.

- R. arcticus* L. Angives af Norm. at være bemærket i gebetet af Schlegel og Arnell, dog vistnok feilagtig (Arnell in litt.).
- R. Chamæmorus* L. Solvaagtind til op over trægrænsen ved Solvaagvandet, mellem Junkersdalen og Graddis; fjeldene ovenfor Store Graddis (N.); mellem Tjørnis og Skaiti (D.).
- Spiræa Ulmaria* L. Junkersdalen, Junkersdalens flade, tildels i orekrat; Baadfjeldets sydvestlige skraaning, Graddis fjeldstue med omliggende fjelde (N.); Skaiti (D.).
- Prunus Padus* L. Junkersdalsuren, Junkersdalen paa dalbunden i orekrat, Baadfjeldets fod; Tjørnis, Skaiti (D.).
- f. pubescens* Norm. Sammen med hovedformen og maaske hyppigere end denne.

Papilionaceæ Lin.*

- Trifolium repens* L. Junkersdalsuren langs veien fl. st. (N.).
- Anthyllis Vulneraria* L. Solvaagtind over trægrænsen paa den øvre skraaning lige op for Solvaagli (D. 1897).
- Lotus corniculatus* L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade, Solvaagtind til noget over trægrænsen; Baadfjeldet (N.).
- Phaca frigida* L. „De østlige fjelde sj.“ (Læstadius, Somf.). Senere saa vidt vides aldrig bemærket i egnen.
- Oxytropis lapponica* (Wg.) J. Gay. Baadfjeldets sydside over trægrænsen, fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).
- Astragalus alpinus* L. Alm. gennem hele dalen fra Junkersdalsuren til Graddis og paa de omliggende fjelde til ovenfor trægrænsen.
- A. oroboides* Hornem. Junkersdalsuren fl. st.; Junkersdalen nær husene (N.); Solvaagtind og Baadfjeld til noget ovenfor trægrænsen; fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).
- Vicia silvatica* L. Junkersdalsuren (N.). Ogsaa mellem Rognan og Hals (D.).
- V. Cracca* L. Lige ved den nedre indgang til Junkersdalsuren (D. 1899).

Ericaceæ Lindl.*

- Vaccinium Myrtillus* L. = *Myrtillus nigra* Gilib. Solvaagtind, Baadfjeld; Graddis med omliggende fjelde, opstigende indtil ovenfor trægrænsen (N.); Tjørnis, Skaiti (D.).

- V. uliginosum* L. = *M. ulig.* (L.). Drej. Solvaagtind, Baadfjeld; Graddis med omliggende fjelde, indtil ovenfor trægrænsen, i regelen steril (N.); ogsaa ved Tjørís og Skaiti (D.).
- V. Vitis idæa* L. Junkersdalens flade; Solvaagtind, Baadfjeld, Graddisfjeldene til langt over trægrænsen, men da ofte steril (N.); Tjørís, Skaiti (D.).
- Oxycoccus palustris* Pers. Hovedformen ikke bemærket.
- **microcarpus* Turcz. Mellem Junkersdal og Graddis fl. st. (N.); myren mellem Tjørís og Skaiti alm. (D.).
- Arctostaphylos Uva ursi* (L.) Spreng. Junkersdalsuren; Baadfjeld nær trægrænsen (D.).
- A. alpina* (L.) Spreng. Solvaagtind (D.); Baadfjeld; mellem Junkersdal og Graddis paa myr (N.); Graddis med omliggende fjelde; Tjørís, Skaitidalen, Balvand (D.); fra nedenfor til høit over trægrænsen.
- Andromeda polifolia* L. Solvaagtind (N.); mellem Tjørís og Skaiti (D.); fjeldene ovenfor Store Graddis (N.) til over trægrænsen.
- A. tetragona* L. Solvaagtind over trægrænsen (Schlegel og Arnell) f. eks. paa skraaningen ovenfor Solvaagvandet (D. 1893 og 99); Balvand (Schlegel og Arnell).
- A. hypnoides* L. Solvaagtind paa den østlige skraaning ovenfor trægrænsen; Baadfjeld og fjeldene over Store Graddis over trægrænsen (N.); Skaitidalen (D.).
- Calluna vulgaris* (L.) Salisb. Temm. alm. gennem hele dalen til Graddis; Tjørís og Skaiti (D.); i dalbunden og paa fjeldsiderne til lidt over trægrænsen.
- Phyllodoce cærulea* (L.) Bab. Solvaagtind, Baadfjeld; fjeldene ved Store Graddis fra noget nedenfor til høit over trægrænsen (N.); Tjørís, Skaitidalen (D.).
- Azalea procumbens* L. Omtrent samme udbredelse som foregaaende art (N, D.).
- Rhododendron lapponicum* (L.) Wg. Baadfjeld, Tjørísfjeldene, Balvand (Schlegel og Arnell).
- Pyrola rotundifolia* L. Junkersdalsuren (N); Solvaagtind og Baadfjeld til over trægrænsen (D.); Store Graddis (N.).
- P. media* Sw. Solvaagtind over trægrænsen sparsomt (D. 1897). — Da planten varierer, f. eks. i henseende til griffelens form, og kun forekommer i enkelte indiv.

mellem *P. rotundif.* og *P. minor*, synes den tanke, som N. l. c. udtaler, at *P. media* fra enkelte lokaliteter i det nordlige Norge egentlig er hybriden *P. minor* \times *rotundifolia*, at have meget for sig.

P. minor L. Junkersdalens flade i krattene, Tjoris, Skaiti (D.) samt paa alle de omliggende fjelde, hvor den overstiger trægrænsen, men da ofte optræder i en skaffløs form (N.).

P. uniflora L. = *Chimophila unifl.* L. Mellem Junkersdalen og Graddis i skogen lige ved Gamfosbro (D. 1897).

P. secunda L. Junkersdalsuren (N.); Solvaagtind i skogen ret op for Solvaagli, fureskogen i ø. f. Junkersdalens huse, Baaadfjeldsakselen (D.); mellem Junkersdalen og Graddis, Store Graddis (N.).

Primulaceæ Vent.

Primula scotica Hook. Baadfjeldets sydside over trægrænsen. — Den af Norm. opstillede *P. stricta* Hornem. v. *obesior* har forf. ikke bemærket.

Trientalis europæa L. Junkersdalens flade, Solvaagtind til meget over trægrænsen, Tjoris, Skaiti.

Gentianaceæ Juss.

[*Gentiana serrata* Gunn. Bodø, Rognan].

[*G. involucrata* Rottb. Ligesaa, talrig].

G. nivalis L. Junkersdalens dalbund og paa alle de omliggende fjelde, dog som det synes ikke alm.; Skaiti.

G. tenella Rottb. Junkersdalens flade nær husene, Baadfjeld; ogsaa ved Rognan.

[*G. campestris* L. **suecica* (Froel.) Murb. med overgange til *β islandica* Murb. Rognan].

[*G. Amarella* L. **axillaris* (Schmidt) Murb. Ligesaa].

Menyanthes trifoliata L. Mellem Junkersdalen og Graddis i en myr, Solvaagtind.

Polemoniaceæ Lindl.

Diapensia lapponica L. Solvaagtind og Baadfjeld alm. paa vidderne ovenfor trægrænsen.

Asperifoliaceæ (L.) Eichl.

Lappula deflexa (Wg.) Gcke. = *Echinospermum defl.* Lehm. Junkersdalsuren talrig, Solvaagtind, Baadfjeld til øverst i bjerkebeltet.

- Lithospermum officinale* L. Junkersdalsurens øvre del ikke sj., meget frodig.
Myosotis silvatica Hoffm. Solvaagtind og Baadfjeld indtil trægrænsen; Tjoris og Skaiti, Graddis.

Scrophulariaceæ Lindl.

- Veronica scutellata* L. Ved veien mellem Junkersdalen og Graddis; angives med nogen tvil.
V. officinalis L. Junkersdalen, Baadfjeld.
 β *glabrata* Fristedt. Baadfjeld ovenfor trægrænsen.
V. saxatilis L. fil. Solvaagtind og Baadfjeld indtil over trægrænsen, Tjoris, Skaiti; ogsaa ved Rognan.
V. alpina L. Alm. paa alle de omliggende fjelde indtil høit over trægrænsen; ogsaa i de lavere egne.
V. serpyllifolia L. Junkersdalens flade fl. st., Solvaagtind og Baadfjeld indtil trægrænsen.
Bartschia alpina L. Alm. paa Solvaagtind og Baadfjeld samt ved Tjoris, Skaiti og Graddis indtil langt over trægrænsen.
*Euphrasia*¹⁾ *tenuis* (Brenn.) Wettst. Rognan i Saltdalen, Junkersdalsuren, Solvaagli, Junkersdalens flade.
E. minima Jacq. Rognan, Junkersdalsuren, Junkersdalen ved tjæreovnen, Solvaagtind og Baadfjeld til over trægrænsen, Graddis, Balvand.
 v. (en f. med sterkere haarede, mere spidstandede brakteer; ansees af Dr. Murb. identisk med *v. hispidula* Favrat). Rognan, Junkersdalens flade, Baadfjeld, Graddis.
E. minima \times *salisburgensis*. Former som if. Murb. dels „möjlig“, dels „utan tvifvel“ tilhører denne hybridet, forekommer i Junkersdalsuren sammen med begge de formodede stamarter.
E. salisburgensis Funck. Junkersdalsuren og derfra opover Solvaagtinds sydskraaning til ovenfor trægrænsen, Baadfjelds sydlige bratte udstyrting paa de med bjerk bevoksede afsatser. — If. velv. meddelelse fra hr. Arvid Haglund i Falun synes ekspl. at tilhøre den nye, endnu ikke beskrevne underart **lapponica* E. Haglund.

¹⁾ Ekspl. af slekten *Euphrasia* er velv. reviderede eller bestemte af docent Dr. Murbeck i Lund.

Alectorolophus minor (Ehrh.) W. et Grab. Junkersdalen, Tjøris, Skaiti.

Pedicularis palustris L. Ikke bemærket; maaske overseet.

P. lapponica L. Solvaagtind, Baadfjeld, Skaiti, Graddis; indtil høit over trægrænsen.

P. hirsuta L. Solvaagtind paa den østlige skraaning ovenfor trægrænsen, især henimod Solvaagvandet, ret alm., Baadfjeld. Forf. iagttog indiv. med indtil 15 stængler fra samme rod.

P. flammea L. Balvandet (Arnell).

P. Sceptum Carolinum L. Vensmoen o. a. st. i Saltdalen, Junkersdalsuren og Junkersdalen ved elvens bred, Baadfjeldets vestside over trægrænsen, Tjøris, Skaitidalen paafaldende alm.

Melampyrum pratense L. Junkersdalens flade i krattene, Solvaagtind, Baadfjeldsakselen til øverst i bjerkeskogen, Tjøris, Skaiti, Graddis.

M. silvaticum L. Sammen med foregaaende art.

Labiatae Juss.

Galeopsis Tetrahit L. Junkersdalens flade fl. st., Baadfjeldsakselen op i bjerkebeltet.

G. speciosa Mill. Junkersdalens flade i bygagre.

Stachys silvatica L. Junkersdalsuren, Baadfjeldsakselen til øverst i bjerkeskogen. Ogsaa ved Rognan.

Brunella vulgaris L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade, Solvaagtind op i bjerkeskogen.

Lentibulariaceae Rich.

Pinguicula vulgaris L. Solvaagtind alm. indtil lige under den øverste tinde, Baadfjeld, Tjøris, Skaiti, Graddis.

P. alpina L. Solvaagtind over trægrænsen paa den østlige skraaning ovenfor Solvaagvandet temm. sj., Baadfjeld, Graddis.

Plantaginaceae Juss.

Plantago major L. Junkersdalens flade fl. st.

[*P. maritima* L. f. *intermedia*! Form med forkortet skaft og kort ovalt aks (= *P. borealis* Lge.), men med 1—2-frøet

kapsel (= *P. maritima* L.). Cfr. ogsaa Bl. N. Fl. p. 530. Den indre side af Bodøhalvøen med hovedformen (D. 1899).]

Campanulaceæ (Juss.) Duby.*

Campanula rotundifolia L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade, Solvaagtind indtil over trægrænsen; Baadfjeld, Tjørnis, Skaiti (D.); Graddis fjeldstue (N.).

f. albiflora. Form med snehvide blomster. Junkersdalens flade (D.).

β *arctica* Lge. Solvaagtind paa den sydlige skraaning over trægrænsen (D.).

C. uniflora L. Solvaagtinds østlige skraaning ovenfor Solvaagvandet, Baadfjeld, begge steder ovenfor trægrænsen i mængde (D. 1897 og 99); Balvand (Schlegel og Arnell).

Rubiaceæ Lam.*

Galium palustre L. Junkersdalen paa dalbunden; Skaiti (D.).

G. uliginosum L. Junkersdalen paa dalbunden (N.).

Caprifoliaceæ Juss.*

Linnæa borealis L. Baadfjeldsakselen h. o. h. indtil øverst i bjerkeskogen, Tjørnis, Skaiti (D.); mellem Junkersdal og Graddis (N.).

Valerianaceæ D. C.*

Valeriana officinalis L.* *sambucifolia* (Mill. fl.). Junkersdalsuren (D.); Junkersdalens flade, Baadfjeld indtil opimod trægrænsen; Graddis fjeldstue (N.); Tjørnis, Skaiti (D.).

f. verticillata Spenn. Junkersdalsuren (D.).

Compositæ Adans.*

Tussilago Farfara L. Junkersdalsuren, Junkersdalens dalbund, Solvaagtind op i bjerkeskogen; Baadfjeldsakselen, Tjørnis, Skaiti (D.); Store Graddis og fjeldene ovenfor indtil over trægrænsen (N.). Flere former; cfr. Norm. l. c.

Petasites frigida (L.) Fr. Solvaagtind dels paa fladen ved Solvaagvandet og dels paa den fugtige skraaning ovenfor, høit over trægrænsen (D.); Baadfjeld (S. Somf.).

- Erigeron*¹⁾ *droebachiensis* O. F. Müll. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade, elvens bred (D.).
f. Mülleri (N. Lund). Junkersdalens bred (D.).
E. elongatus Auctt. Junkersdalsuren (D.).
f. polita Fr. Junkersdalens flade (D.).
E. neglectus Kern. = *E. alpinus* L. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade ved elvens bred, Solvaagtind til over trægrænsen, Baadfjeldsakselen (D.).
monstr. med sterk forgrenet stængel og talrige kurve. Baadfjeldsakselen (D.).
f. opima L. M. Neum. ad interim. Form med habitus af hybriden *E. elongatus* × *neglectus*, men med rigt uddannet frugt; dens pollen kunde ikke undersøges. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade ved elvens bred (D.). — Om dens forhold til *E. Moenianus* A. Bl. vover forf. efter Blytts knappe beskrivelse ikke at udtale nogen mening.
E. uniflorus L. Solvaagtind alm. ovenfor trægrænsen (D.); Baadfjeld, fjeldene ovenfor Store Graddis (N.).
β pulchellus (D. C.). Solvaagtind med hovedformen (D.).
Solidago Virgaurea L. Junkersdalens flade samt paa alle de omliggende fjelde, hvor den stiger høit over trægrænsen; ogsaa ved Graddis (N.), Tjørnis og Skaiti (D.).
Gnaphalium silvaticum L. Junkersdalens flade ved foden af Baadfjeldet (N.); Solvaagtind nær trægrænsen, Baadfjeldsakselen (D.).
G. norvegicum Gunn. Junkersdalens flade (N.), men især paa de omliggende fjelde, hvor den gaar høit over trægrænsen.
G. supinum L. Solvaagtind og Baadfjeld fra noget nedenfor til høit over trægrænsen; fjeldene ovenfor Store Graddis ligesaa (N.); Skaiti (D.).
Antennaria dioica (L.) Gärtn. Junkersdalens dalbund, hvorfra den stiger opover de omliggende fjelde indtil høit over trægrænsen.
A. carpatica (Wg.) R. Br. Fjeldene i Salten (ubi? Wahlenb., Læstadius).

¹⁾ Eksp. af slekten *Erigeron* er velv. revideret af rektor L. M. Neuman i Ystad.

- A. alpina* (L.) R. Br. ♀. Solvaagtind paa skraaningen over trægrænsen; Baadfjeld over trægrænsen, fjeldene ovenfor Store Graddis saavel nedenfor som over trægrænsen (N.). — If. velv. meddelelse af prof. Netzel i Stockholm er hanplanten fundet i egnen ved Sulitelma ^{30/7} 1893.
- Artemisia vulgaris* L. Junkersdalsuren; skraaningerne under Baadfjeld (D.).
- Achillea Millefolium* L. Junkersdalsuren nær Solvaagli (D.); Junkersdalens flade fl. st. Tildels med røde blr.
- Matricaria inodora* L. Junkersdalen paa hjemmejorden; mellem Junkersdal og Graddis, Graddis fjeldstue (N.); Skaiti (D.).
- Tanacetum vulgare* L. Tjørisdalen ved husene, vistnok oprindelig plantet (D.).
- Arnica alpina* Olin. Saltdalens fjelde sj. (ubi? Somf.).
- Cirsium heterophyllum* (L.) All. Junkersdalsuren, Junkersdalens flade fl. st., Baadfjeldet omtrent til trægrænsen; Graddis fjeldstue (N.); Skaiti (D.).
- Carduus crispus* L. Junkersdalen dels paa selve dalbunden fl. st. og dels temm. alm. langs Baadfjeldets fod (D.).
- Saussurea alpina* (L.) D. C. Alm. gennem Junkersdalsuren og Junkersdalen til Graddis samt paa de omliggende fjelde, hvor den gaar høit over trægrænsen; ogsaa ved Tjørnis og Skaiti (D.).
- Leontodon autumnalis* L. Meget alm. i Junkersdalen paa hjemmejorden og slaattelandet; ogsaa ved Tjørnis og Skaiti (D.).
- Taraxacum officinale* (Web.) Wigg. Alm. gennem Junkersdalen til Graddis samt paa de omliggende fjelde, hvor den stiger høit over trægrænsen; ogsaa ved Tjørnis og Skaiti (D.). I Junkersdalen en usædvanlig grov og frodig form (D.).
- Mulgedium alpinum* (L.) Cass. Junkersdalsuren (Lindeb.); Solvaagtind, Baadfjeld og Graddisfjeldene til over trægrænsen; ogsaa ved Tjørnis og Skaiti (D.).
- Crepis tectorum* L. Junkersdalen ved husene og paa hus-tagene (D.).
- C. paludosa* (L.) Moench. Baadfjeldsakselen ved stien, Tjørnis (D.); mellem Junkersdal og Graddis, Store Graddis (N.).

- Hieracium*¹⁾ *florentinum* All. **hyperboreum* Fr. Junkersdalsurens midtre og nedre del, temm. sj.
- H. alpinum* (L.) Backh. Solvaagtind, Baadfjeld; Graddisfjeldene (N.); indtil høit over trægrænsen. Af dens former anføres **flexuosum* Lindeb. exs. og **gracilescens* Backh.
- H. nigrescens* Willd. Nu ikke længere opfattet som en særskilt art. Solvaagtind sammen med foreg.
- H. saxifragum* Fr. Junkersdalsuren, Junkersdalens gaard (N.).
- H. silvaticum* (L.) **cæsiiflorum* Alm. Gaarden Junkersdalen (N.). **stenolepis* Lindeb. Junkersdalens flade, Solvaagtind; Graddis (N.).
- H. dovrense* Fr. Junkersdalsuren, Solvaagtind (N.).
- H. prenanthoides* Vill. Junkersdalsuren (N.); Baadfjeldsakselen (D.).
- H. strictum* Fr. Junkersdalsuren (N.).

¹⁾ Junkersdalens hieracier venter endnu paa en nøiagtig undersøgelse. Af Norm. angives, især efter Dahlstedts bestemmelse af det ringe indsamlede materiel, kun de efterfølgende arter. Lindeb. opgiver desuden *H. sparsifolium* Lindeb. samt *H. umbellatum* L. for strøget fra Junkersdalen til Piteå. Disse arter tilhører sandsynligvis den svenske side af rigsgrænsen. Forf.s lille samling, der i 1897 afgaves til universitetets botaniske museum, er endnu ikke bestemt.

Fortegnelse over coleoptera samlede av hr. A. Wollebæk særlig i Fredrikstads omegn.

Ved

Embr. Strand.

Hr. *A. Wollebæk*, der i flere aar har samlet insekter, særlig i Fredrikstads omegn, har havt den godhed at overlade mig til bestemmelse endel av sine samlinger. Enkelte av 'de gjorte fund har jeg tidligere havt anledning til at publicere*); nedenfor følger fortegnelse over coleopterne. Størstedelen av disse havde hr. W. allerede før faaet bestemte af hr. overlærer *Ullmann* i Kristiansand, der paa henvendelse har været saa elskværdig at stille fortegnelsen over de av ham bestemte arter til min disposition, saaledes at jeg har kunnet medtage alle hr. Wollebæks fund. — Jeg har bestemt longicornierne, chrysomeliderne og coccinelliderne samt enkelte arter av andre familier; disse sidste er, forsaavidt som de ikke fandtes blandt de av hr. Ullmann bestemte arter, merkede med (S.). Forresten grunder de følgende angivelser sig paa hr. Ullmanns bestemmelse.

Foruden i Fredrikstads omegn er enkelte arter samlede paa andre lokaliteter i det sydlige Norge (Lier, Kristiania, Ringerike, Lillehammer o. fl.). Disse opføres særskilt.

*) Strand: Bidrag til Hallingdals og Lyngørs insektfauna [„Nyt mag. f. naturv. 1899.]

— Et lidet bidrag til Norges entomologiske fauna [„Entomologisk tidsskrift“, 1899].

— Araneae Hallingdaliae [„Archiv f. math. og naturv.“ XXI 1899].

Forsaavidt som der paa etiketterne fandtes noteret andre oplysninger end bare lokalitetsangivelse, er disse ialmindelighed medtagne. De tilføiede bemærkninger angaaende enkelte sjeldnere arters udbredelse er væsentlig hentede fra *Grills Catalogus coleopterorum Scandinaviae, Daniae et Fenniae*.

A. De ved Fredrikstad samlede arter.

I. *Carnivora*.

Cicindelidae.

Cicindela L.

1. *C. campestris* L.

Carabidae.

Carabus L.

2. *C. granulatus* L.
3. *C. arvensis* Fabr.
4. *C. nemoralis* Müll.

Cychrus Fabr.

5. *C. rostratus* L. Et eksplr. $\frac{4}{10}$ 96 under en sten.

Notiophilus Dum.

6. *N. palustris* Duft. Et ekspl. $\frac{1}{11}$ 96 under en sten.

Clivina Latr.

7. *C. fossor* L.

Lebia Latr.

8. *L. chlorocephala* Hoffm. Flere ekspl., hvorav et fandtes $\frac{15}{3}$ under mos.
9. *L. crux minor* L. $\frac{22}{11}$ 97.

Metabletus Schm.-Goeb.

10. *M. truncatellus* L. Tidligere kun kjendt et indenlandsk findested: Gudbrandsdalen.

Elaphrus Fabr.

- 11. *E. uliginosus* Fabr.
- 12. *E. riparius* L.

Bembidium Latr.

- 13. *B. litorale* Ol.
- 14. *B. bipunctatum* L. ^{10/5} 96.
- 15. *B. lampros* Herbst.

Patrobus Dej.

- 16. *P. atrorufus* Stroem.

Poecilus Bon.

- 17. *P. versicolor* Sturm. Mars og oktbr.
- 18. *P. cupreus* L.

Lagarus Chaud.

- 19. *L. vernalis* Panz. Mars og april.

Pterostichus Bon.

- 20. *Pt. niger* Schall.
- 21. *Pt. vulgaris* L.
- 22. *Pt. oblongopunctatus* Fabr.
- 23. *Pt. nigrita* Fabr.

Amara Bon.

- 24. *A. consularis* Duft.
- 25. *A. apricaria* Pk. ^{10/3} 96.
- 26. *A. communis* Panz. April og mai.
- 27. *A. plebeia* Gyll.
- 28. *A. aenea* D. G.

Calathus Bon.

- 29. *C. micropterus* Duft. ^{4/10} 96.
- 30. *C. melanocephalus* L. April 95.

Anchomenus Bon.

- 31. *A. sexpunctatus* L. Mai og oktbr. 96.

32. *A. piceus* L. Av denne art, der av Grill angives som kun funden ved Kristiania, fandtes 9 ekspl. i W.s samling. De var samlet i tiden mellem $^{27}_{12}$ og $^{13}_{4}$.
33. *A. assimilis* Pk.
34. *A. marginatus* L.
35. *A. parumpunctatus* Fabr.

Ophonus Steph.

36. *O. rufibarbis* Fabr.
37. *O. pubescens* Müll.

Anisodactylus Dej.

38. *A. binotatus* Fabr. Mange eksemplarer, hvorav enkelte tagne om vinteren under mos.

Harpalus Latr.

39. *H. aeneus* Fabr.
40. *H. latus* L. April.

Stenolophus Latr.

41. *S. dorsalis* Gyll. $^{18}_{4}$ 95.

Dytiscidae.**Hygrotus** Steph.

42. *H. versicolor* Schall. $^{15}_{4}$ og $^{2}_{4}$.

Coelambus Ths.

43. *C. impressopunctatus* Schall. $^{15}_{4}$ 95.

Hydroporus Clairv.

44. *H. vittula* Er.
45. *H. palustris* L.
46. *H. melanocephalus* Gyll.
47. *H. melanurus* Sturm,
48. *H. tristis* Pk.
49. *H. umbrosus* Gyll.

Macrodytes Ths.

50. *M. marginalis* L.

51. *M. circumcinctus* Ahr. Et enkelt eksemplar ($\frac{8}{4}$ 1896)
av denne hidtil kun ved Kristiania fundne art.

Acilius Leach.

52. *A. sulcatus* L. $\frac{31}{3}$ 94.

Cymatopterus Lacord.

53. *C. fuscus* L. April.

Rantus Lacord.

54. *R. notatus* Fabr. April.
55. *R. conspersus* Gyll. — En sjelden art!

Ilybius Er.

56. *I. fuliginosus* Fabr.

Gaurodytes Ths.

57. *G. bipustulatus* L. Mars og april.
58. *G. affinis* Pk. $\frac{10}{2}$ 96.
59. *G. uliginosus* L. Et ekspl. fangedes $\frac{31}{3}$ 94 av denne
for kun ved Kristiania fundne art.
60. *G. congener* Pk. $\frac{7}{10}$ 96.

II. *Palpicornia*.

Hydrophilidae.

Hydrobius Leach.

61. *H. picicrus* Ths. Av denne meget sjeldne art fandtes
2 ekspl. $\frac{27}{12}$ under stene.
62. *H. fuscipes* L.

Laccobius Er.

63. *L. minutus* L.

Helophoridae.

Helophorus Fabr.

64. *H. aquaticus* L. (S.).

Sphaeridiidae.**Sphaeridium** Fabr.

65. *S. scarabaeoides* L. Av de to ekspl. var det ene taget i flydende gjødsel, det andet under mos.
 66. *S. bipustulatum* Fabr. v. *marginatum* Fabr. 15/5 94.

Cercyon Leach.

67. *C. flavipes* Fabr. Et meget mørkfarvet individ (23/5 96) i gjødsel.

Coelostoma Brullé.

68. *C. orbiculare* Fabr. (S.).

III. Amphibia.**Gyrinidae.****Gyrinus** Geoffr.

69. *G. natator* L. 28/4 95.
 70. *G. marinus* Gyll. v. *dorsalis* Gyll. 28/4 95.
 71. ——— — forma typica.

Parnidae.**Parnus** Fabr.

72. *P. auriculatus* Pz. (S.). Et individ under en sten ved strandbredden. 14/4 95.

IV. Brachelytra.**Staphylinidae.****Creophilus** Steph.

73. *C. maxillosus* L. 15/5.

Leistotrophus Steph.

74. *L. murinus* L.

Staphylinus L.

74. *S. caesareus* Cederh.

Ocypus Kirby.

- 76. *O. aeneocephalus* D. G.
- 77. *O. fuscatus* Grav. Mars og oktbr.
- 78. *O. edentulus* Block.

Philonthus Curt.

- 79. *Ph. laminatus* Creutz. Taget om vinteren under mos.
- 80. *Ph. aeneus* Rossi.
- 81. *Ph. chalceus* Steph.
- 82. *Ph. politus* Fabr. ^{10/5} 95.
- 83. *Ph. varius* Gyll. ^{15/4} 96.
- 84. *Ph. micans* Grav.

Quedius Leach.

- 85. *O. fuliginosus* Grav. ^{15/3} 96.
- 86. *O. mesomelinus* Marsh. v. *microcephalus* Hellies. — Varieteten var hidtil kun kjendt fra Jæderen.
- 87. *O. xanthopus* Er.
- 88. *O. boops* Grav.

Othius Steph.

- 89. *O. fulvipennis* Er. April.

Xantholinus Serv.

- 90. *X. punctulatus* Pk.
- 91. *X. ochraceus* Gyll. April.
- 92. *X. linearis* Ol. Mars.

Stenus Latr.

- 93. *S. juno* Fabr.
- 94. *S. boops* Gyll.

Lathrobium Grav.

- 95. *L. geminum* Kr.
- 96. *L. fulvipenne* Grav.

Drusilla Leach.

- 97. *D. canaliculata* Fabr. ^{10/3} 96.

Baryodma Ths.

98. *B. lanuginosa* Grav. ^{16/5}.

Oxytelus Grav.

99. *O. rugosus* Fabr.

Tachyporus Grav.

100. *T. chrysomelinus* L.

101. *T. hypnorum* Fabr.

Tachinus Grav.

102. *T. rufipes* D. G.

103. *T. pallipes* Grav. ^{4/10} 96.

104. *T. subterraneus* L.

105. *T. marginellus* Fabr.

106. *T. collaris* Grav.

Anthobium Steph.

107. *A. minutum* Fabr. Flere ekspl. paa *Caltha* ^{23/5} 96. (S).

Omalium Grav.

108. *O. rivulare* Pk.

Pselaphidae.

Tychus Leach.

109. *T. niger* Pk. (S.).

V. Clavicornia.

Silphidae.

Necrophorus Fabr.

110. *N. vespillo* L. Juni og septbr.

111. *N. investigator* Zett. Septbr.

112. *N. vespilloides* Herbst.

Silpha L.

113. *S. granulata* Thunb. ^{15/3}, ^{14/10} og ^{1/11}.

114. *S. atrata* L. $17\frac{1}{2}$ og $4\frac{4}{10}$ 96.

115. *S. opaca* L.

Catopidae.

Sciodrepa Ths.

116. *S. fumata* Spence. (S.).

Phalacridae.

Olibrus Er.

117. *O. bicolor* Fabr. (S.).

Nitidulidae.

Ips Fabr.

118. *I. 4-punctata* Ol. (S.).

Brachypterus Kug.

119. *B. gravidus* Ill. (S.).

120. *B. urticae* Fabr. (S.).

Meligethes Kirby.

121. *M. brassicae* Scop. (S.).

Dermestidae.

Dermestes L.

122. *D. lardarius* L.

Attagenus Latr.

123. *A. pellio* L.

Anthrenus Geoffr.

124. *A. scrophulariae* L.

124. *A. museorum* L.

Byrrhidae.

Byrrhus L.

126. *B. pilula* L.

127. *B. fasciatus* Fabr.

Histeridae.

Hister L.

128. *H. unicolor* L.
 129. *H. succicola* Ths.
 130. *H. purpurascens* Herbst.
 131. *H. carbonarius* Illig. $\frac{8}{4}$ 96.
 132. *H. funestus* Er. Var hidtil kun kjendt fra Krødsherred
 og Haugsund. — To ekspl. $\frac{14}{4}$ og $\frac{15}{6}$ 96.

VI. *Lamellicornia*.

Scarabaeidae.

Cetonia Fabr.

133. *C. aurata* L.

Gnorimus Serv.

134. *G. nobilis* L.

Phyllopertha Kirby.

135. *P. horticola* L.

Rhizotrogus Latr.

136. *Rh. solstitialis* L.

Melolontha L.

137. *M. hippocastani* Fabr.

Onthophagus Latr.

138. *O. nuchicornis* L. $\frac{10}{5}$ 95.

Geotrupes Latr.

139. *G. stercorarius* L.
 140. *G. sylvaticus* Panz.

Aphodius Illig.

141. *A. fossor* L.
 142. *A. fimetarius* L. Mars og april.

143. *A. prodromus* Brahm.
 144. *A. punctatosulcatus* Sturm. Et individ $10/3$ 96 av denne
 sjeldne art.
 145. *A. pusillus* Herbst.
 146. *A. merdarius* Fabr.

Lucanidae.

Platycerus Geoffr.

147. *P. caraboides* L. Mai.

VIII. *Xylophaga*.

Ptinidae.

Ptinus L.

148. *Pt. fur* L.

Niptus Boield.

149. *N. crenatus* Fabr.
 150. *N. hololeucos* Fald.

Anobiidae.

Anobium Fabr.

151. *A. pertinax* L.
 152. *A. striatum* Oliv.

X. *Serricornia*.

Buprestidae.

Poecilonota Eschsch.

153. *P. variolosa* Payk.

Anthaxia Eschsch.

154. *A. quadripunctata* Fabr. (S.).
 155. *A. morio* Fabr. (S.). — Kun funden paa faa steder i
 det søndenfjeldske.

Trachys Fabr.

156. *T. minuta* L. Flere ekspl. samledes $26/5$ paa hasselblade.

Elateridae.

Corymbites Latr.

- 157. *C. aeneus* L.
- 158. *C. pectinicornis* L.
- 159. *C. siaelandicus* Müll.
- 160. *C. tessellatus* L.
- 161. *C. impressus* Fabr.

Athous Eschsch.

- 162. *A. porrectus* Ths. v. *scrutator* Hbst. — Var hidtil kjendt fra 3—4 lokaliteter langs sydkysten.
- 163. *A. haemorrhoidalis* Fabr.
- 164. *A. subfuscus* Müll.

Dolopius Eschsch.

- 165. *D. marginatus* L.

Agriotes Eschsch.

- 166. *A. aterrimus* L. — En mindre almindelig art.
- 167. *A. lineatus* L. — Før kun funden ved Kristiania og i Solør.
- 168. *A. obscurus* L.

Melanotus Eschsch.

- 169. *M. castanipes* Pk.

Serica Mac Leay.

- 170. *S. brunnea* L.

Elater L.

- 171. *E. balteatus* L.
- 172. *E. pomonae* Steph. — Denne art var hos os før kun kjendt fra Haugesund og Lysaker.

Limonius Eschsch.

- 173. *L. aeneoniger* D. G.

Dascillidae.

Cyphon Payk.

- 174. *C. variabilis* Thunb. (S.). Samlet i 1895, 96 og 97 i enkelte eksemplarer.

Dasytidae.**Dasytes** Psvk.

175. *D. fuscus* Ill. (S.). Et unicum av denne før kun
ved Kristiania og Sarpsborg fundne art fandtes ²⁵/₅ 96.
176. *D. niger* L. (S.).

Cantharidae.**Cantharis** L.

177. *C. obscura* L.
178. *C. nigricans* Müll.
179. *C. fusca* L.
180. *C. livida* L.
181. *C. rustica* Fall.

Rhagonycha Eschsch.

182. *Rh. pallida* Fabr.
183. *Rh. limbata* Ths.

Malachius Fabr.

184. *M. aeneus* L.
185. *M. viridis* Fabr.

Cleridae.**Clerus** Geoffr.

186. *C. formicarius* L.

Opilo Latr.

187. *O. mollis*. L.

XI. Heteromera.**Tenebrionidae.****Opatrum** Fabr.

188. *O. sabulosum* L.

Tenebrio L.

189. *T. molitor* L.

Mordellidae.**Anaspis** Geoffr.

190. *A. frontalis* L. (S.).

Meloidae.

Meloë L.

191. *M. brevicollis* Pz.

Calopus Fabr.

192. *C. serraticornis* L. (S.).

Nacerdes Schmidt.

193. *N. melanura* L. (S.).

Oedemeridae.

Oedemera Oliv.

194. *Oe. lurida* Marsh.

XII. Rhyncophora.

Curculionidae.

Apoderus Oliv.

195. *A. coryli* L.

Rhynchites Schn.

196. *Rh. betulae* L. — Paa birk og or.

197. *Rh. cupreus* L. — Paa hæg og rogn. ^{25/5} 96.

198. *Rh. populi* L.

Apion Herbst.

199. *A. cerdo* Gerbst. — Paa birk ^{25/5} 96. — Det eneste i Grills katalog angivne norske findested er Ormøen ved Kristiania.

200. *A. flavipes* Pk. — Paa hæg.

Sitona Germ.

201. *S. sulcifrons* Thb.

202. *S. puncticollis* Steph. — Denne art er ikke omtalt som funden i Norge i Grills katalog.

203. *S. lineatus* Schönh.

Polydrusus Germ.

204. *P. tereticollis* D. G. — Paa hassel ^{25/5} 96.

Phyllobius Schønh.

205. *Ph. pomonae* Oliv.
 206. *Ph. argentatus* L.

Otiorrhynchus Germ.

207. *O. ligustri* L.
 208. *O. nodosus* Fabr.
 209. *O. ovatus* L.

Barynotus Germ.

210. *B. moerens* Fabr. — Hidtil kun kjendt fra Bergen, Sarpborg og Opdal.
 211. *B. Schønherri* Zett.

Strophosomus Schønh.

212. *S. lateralis* Payk. — Vistnok ny for faunaen.

Brachyderes Schønh.

213. *B. incanus* L.

Hylobius Schønh.

214. *H. pinastri* Gyll.
 215. *H. abietis* L.

Cleonus Schønh.

216. *C. piger* Scop. — Et par eksemplarer samledes i 1895. Før var den kun funden ved Kristiania.

Hypera Germ.

217. *H. polygoni* L. — I midten av mars 1896.
 218. *H. miles* Payk. — Unicum $15/3$ 96 under mos.

Dorytomus Steph.

219. *D. bituberculatus* Zett.

Pissodes Germ.

220. *C. pini* L.
 221. *P. piniphilus* Hbst. — Før kun funden ved Kristiania og paa Modum.

Miarus Steph.

222. *M. campanulae* L.

Anthonomus Germ.

223. *A. druparum* L. — Paa or ²⁵/₅.

Magdalinus Germ.

224. *M. pruni* L.

Cossonidae.**Rhyncolus** Creutz.

225. *Rh. chloropus* L.

Scolytidae.**Hylastes** Er.

226. *H. ater* Payk.

Tomicus Latr.

227. *T. nigritus* Gyll. — Før kun funden ved Kristiania.

XIII. Longicornia.**Cerambycidae.****Tetropium** Kirby.

228. *T. luridum* L.

Callidium Fabr.

229. *C. violaceum* L.

230. *C. variabile* L. — Grill angiver den kun fra Kristiania.

Clytus Laicht.

231. *C. rusticus* L.

Rhagium Fabr.

232. *Rh. inquisitor* L.

333. *Rh. mordax* D. G.

Lepturidae.**Gaurotes** Leconte.

234. *G. virginea* L.

Acmaeops Leconte.

235. *A. collaris* L. — Unicum ²³/₆ 96 av denne sjeldne art.

Liopus Serv.

236. *L. nebulosus* L. — ²⁶/₅ 95 (un.) — Kun kjendt fra Telemarken, Kristiania og Odalen.

Monochammus Latr.

237. *M. sutor* L.

Saperda Fabr.

238. *S. populnea* L. — Mange ekspl. samlet ²⁶/₅ 95.
239. *S. carcharias* L.

Oberea Muls.

240. *O. oculata* L.

XIV. Phytophaga.**Chrysomelidae.****Donacia** Fabr.

241. *D. clavipes* Fabr. Flere ekspl. samlet paa siv i voldgravene.
242. *D. aquatica* L. Samlet særlig paa *Caltha*.
243. *D. bicolora* Zschach.
244. *D. sericea* L.

Galeruca Fabr.

245. *G. lineola* F.

Lochmaea Weise.

246. *L. suturalis* Ths. Tre ekspl. i april 1895 og 96. Ingen norske findesteder findes angivet hos Grill.

Crepidodera Chevr.

247. *C. nitidula* L. — Av denne hidtil kun i Asker og paa Ringerike fundne art fandtes et ekspl. ²⁵/₆ 96 paa nypetorn.

Chrysomela L.

248. *Ch. polita* L.
249. *Ch. staphylea* L.
250. *Ch. varians* Schall. — Flere individer fundne i oktober og mars under mos.

Melasoma Steph.

251. *M. aeneum* L. — Paa oreblade ²⁵/₅ 96.
252. *M. collare* L. — De eneste hidtil kjendte norske finde-
steder var Dovre og Alten.
253. *M. populi* L.

Phytodecta Kirby.

254. *Ph. rufipes* D. G.

Phaedon Latr.

255. *Ph. armoraciae* L.

Phyllodecta Kirby.

256. *Ph. vitellinae* L.

Hydrothassa Thoms.

257. *H. marginella* L.

Clytra Laicht.

258. *C. 4-punctata* L. Flere individer i mai paa furunaale.

Cassida L.

259. *C. viridis* L.
260. *C. vibex* L. Et ekspl. ¹/₁₁ 96 under en sten.

XV. **Aphidiphaga.****Coccinellidae.****Coccidula** Kug.

261. *C. rufa* Hbst.

Adalia Muls.

262. *A. bipunctata* L. — Paa or.

Halyzia Muls.

263. *H. ocellata* L.
264. *H. 14-guttata* L.
265. *H. oblongoguttata* L.
266. *H. conglobata* L. — Ingen norske findesteder hos Grill.

Coccinella L.

267. *C. 10-punctata* L.

268. *C. 7-punctata* L.

269. *C. 5-punctata* L. Paa or $^{24/5}$ 96.

270. *Saperda scalaris* L. Unicum $^{23/6}$ 96.

B. De paa andre lokaliteter samlede arter.

Procrustes Bon.

1. *P. coriaceus* L. — Fornebo ved Kristianiafjorden $^{15/7}$ 96.

Carabus L.

2. *C. nemoralis* Müll. Linnæs i Lier $^{12/9}$ 96.
3. *C. violaceus* L. Lillehammer.
4. *C. hortensis* L. Ved Stensfjorden (Ringerike) $^{9/9}$ 98;
Fornebo.
5. *C. cancellatus* Ill. V. Aker $^{27/5}$ 97.
6. *C. catenulatus* Scop. (S.). Tananger pr. Stavanger.
7. *C. nitens* L. Askerøen (Hvaløerne) $^{16/5}$ 97.

Nebria Latr.

8. *N. cursor* Müll. (S.). Tananger.

Cymindis Latr.

9. *C. vaporariorum* L. (S). Fokstuen paa Dovre.

Lebia Latr.

10. *L. cruc minor* L. Lier $^{22/7}$ 96 paa akertidsler.

Pterostichus Bon.

11. *P. niger* Schall. (S.). Tananger.
12. *P. vulgaris* L. Lier.

Amara Bon.

13. *A. aulica* Panz. Lier.
14. *A. torrida* Ill. Fokstuen.

Harpalus Latr.

15. *H. latus* L. — Lillehammer.

Bradycellus Er.

16. *B. collaris* Pk. (S.). Lillehammer.

Calathus Bon.

17. *C. melanocephalus* L. (S.). Tananger.

Cymatopterus Lacord.

18. *C. striatus* L. Juern (Ringerike).

Rantus Lacord.

19. *R. exoletus* Forst. Juern ¹⁰/₉.
20. *R. bistriatus* Bergstr. Juern.

Ilybius Er.

21. *I. fuliginosus* Fabr. Juern.

Necrophorus Fabr.

22. *N. vespillo* L.

Silpha L.

23. *S. thoracica* L. Lillehammer.
24. *S. rugosa* L. Lillehammer.
25. *S. lapponica* Hbst. Fokstuen.

Hister L.

26. *H. unicolor* L. V. Aker.

Cetonia Fabr.

27. *C. aurata* L. Sandviken.
28. *C. floricolā* Hbst. Sandviken ¹⁵/₇ 96.

Trichius Fabr.

29. *T. fasciatus* L. Sandviken.

Anomala Sam.

30. *A. aenea* D. G. Lillehammer.

Serica Mac Leay.

31. *S. brunnea* L. Sandviken og Ringerike.

Aphodius Ill.

32. *A. rufipes* L. Lillehammer.

Sinodendrum Helw.

33. *S. cylindricum* L. Lillehammer.

Buprestis L.

34. *B. rustica* L. Lier.

Corymbites Latr.

35. *C. aeneus* L. Lillehammer.

Elater L.

36. *E. pomonae* Steph. Lillehammer.

Cantharis L.

37. *C. livida* L. Kirkeøen (Hvaløerne).

Tenebrio L.

38. *T. molitor* L. Lier.

Rhinoncus Schönh.

39. *Rh. pericarpus* L. (S.). Tananger.

Magdalinus Germ.

40. *M. violaceus* L. Ringerike.

Apoderus Ol.

41. *A. coryli* L. Lier (paa or og hassel).

Tomicus Latr.

42. *T. typographus* L. Ringerike.

43. *T. laricis* Fabr. Ringerike.

44. *T. calcographus* L. Raade.

Aromia Serk.

45. *A. moschata* L. Lier.

Spondylis Fabr.

46. *S. puprestoides* L. Lier.

Criocephalus Muls.

47. *C. rusticus* L. Lillehammer.

Necydalis L.

48. *N. major* L. Ringerike.

Rhagium Fabr.

49. *Rh. mordax* D. G. Lillehammer.

Pachyta Steph.

50. *P. lamed* L. Kristiania og Lillehammer.

51. *P. interrogationis* L. Lillehammer.

Leptura L.

52. *L. rubra* L. Lier ^{15/7} 96; Fornebo ^{5/7} og ^{20/8} 96; Røken.

53. *L. quadrifasciata* L. Lillehammer og Lier.

54. *L. maculicornis* D. G. Kirkeøen (Hvaløerne); Lier.

55. *L. melanura* L. Lier.

Oxymirus Muls.

56. *O. cursor* L. Lillehammer.

Acanthocinus Steph.

57. *A. aedilis* L. Aremark.

Liopus Serv.

58. *L. nebulosus* L. Raade ^{18/3} 96.

Monochammus Latr.

59. *M. sutor* L. Lier ^{20/7} 96.

Saperda Fabr.

60. *S. populnea* L. Lillehammer.

61. *S. carcharias* L. Gudbrandsdalen.

Lema Lacord.

62. *L. lichenis* (Voet) Weise. Lier ^{16/7} paa peberrod.

Adimonia Laich.

63. *A. tanacetii* L. Lier.

Longitarsus Latr.

64. *L. luridus* Scop. Lier. — Hidtil kun angivet fra Kristiania.

Phyllotreta Faudr.

65. *Ph. nemorum* L. Lier.

Chrysomela L.

66. *Ch. graminis* L. Lillehammer.

Melasoma Steph.

67. *M. cupreum* F. Lillehammer.

68. *M. alpina* Zett. Fokstuen.

Cryptocephalus Geoffr.

69. *C. bipunctatus* L. Lillehammer.

Cassida L.

70. *C. nebulosa* L. Lier. Paa meldestok.

Chilocorus Leach.

71. *Ch. renipustulatus* Scriba. Lillehammer.

Subcoccinella Huber.

72. *S. 24-punctata* L. Lier.

Coccinella L.

73. *C. hieroglyphica* L. Lier.
-

Aneroidmaaling.

Af

P. A. Øyen.

For naturforskere er det ofte af meget stor betydning at vide den høide, hvori man befinder sig over havfladen. Lande med et udstrakt jernbanenet, nøiagtig nivellerede veianlæg og topografiske nivellementsnet frembyder i saa henseende mange fortrin. Men i et udstrakt land som vort, med forholdsvis faa, sikre udgangspunkter- faar man altid at kjæmpe med en hel del ulemper, naar der bliver spørgsmaal om at bestemme sit steds høide, et forhold som vistnok endnu i en saa rummelig tid vil komme til at vente paa en tilfredsstillende forbedring, at det ikke vil være afveien, ialfald foreløbig, at gjøre et forsøg paa delvis at omgaa vanskeligheden.

Kviksølubarometret har jo fra gammelt af været det universalinstrument, man her har søgt sin tilflugt til. Og i en hver henseende behandlet med omhu og forsigtighed byder det vistnok ogsaa næst nivellement paa den største grad af nøiagtighed. Men paa den anden side frembyder igjen kviksølvbarometret saa mange transportulemper, at det med god føie kan betragtes som et meget upraktisk instrument for den naturforsker, hvem det er om at gjøre i kortest mulige tid at gennemforske et saa stort areal som mulig. *Kviksølvbarometret*, helt overlegent i praktisk henseende er imidlertid *hypso-*
metret, om end ikke i besiddelse af den grad af nøiagtighed.

Den sikkerhed, som hypsometret frembyder, gjør det ihøi grad skikket saavel til maaleapparat som til kontrolinstrument; dets enkle sammensætning og den lethed, hvormed det uforstyrret kan transporteres, bidrager i høi grad til at forøge dets værd for den reisende naturforsker. Imidlertid kommer selv med hypsometret høidemaalingen til at sluge forholdsvis meget af tid for den, hvem andre ting og andre fænomener egentlig er gjenstand for undersøgelse. Her indtager *aneroidbarometret* sin rette plads. Og med et godt aneroidbarometer kan man vistnok klare sig meget langt. Men her kommer igjen den store ulempe til, at de allerfleste maa lade sig nøie med mindre gode, ja endog tildels slette instrumenter. Jeg har saaledes selv i flere aar arbeidet med aneroidbarometre erholdt tillaans dels af Det meteorologiske institut og dels af Den geologiske undersøgelse — ingen af disse instrumenter har gjort fuldt tilfredstillende tjeneste, ja de er endog i sikkerhed overtruffet af et mindre lommeaneroid, som jeg selv har anskaffet. Det er med dette sidstnævnte instrument, jeg i de sidste aar har udført en hel række maalinger, der viser, at man kan naa til temmelig gode resultater selv med et instrument, der ikke netop kan betegnes at være af første sort. Men det gjælder her i særlig grad, at man ikke gaar træt ved at foretage maalinger gjentagne gange og ved at indføre i observationsrækken et rigeligt antal kontrolmaalinger. For beregningen af det store antal maalinger, man paa den maade meget hurtigt erholder, er det nødvendig med tabeller at indrette sig paa en saavidt praktisk maade som mulig, for at de mange beregninger ikke skal sluge alt for megen tid.

Er man saa heldig at være i besiddelse af et virkelig godt aneroidbarometer, vil man kunne udføre maalinger med dette instrument forholdsvis meget nøiagtig, temmelig sikkert og, hvad der spiller en betydelig rolle, meget hurtig. Det bliver i dette tilfælde ogsaa af betydning at tage hensyn til enkelte, mindre fremtrædende faktorer, saasom tyngdens tilvekst med bredden og aftagen med høiden for eksempel. Men i foreliggende tilfælde, da kun spørgsmaalet om nyttiggjørelsen af *maalinger udført med de her i landet almindelig brugte aneroider* foreligger, kan flere saadanne, smaa bifaktorer sættes fuldstændig ud af betragtning — dette saa meget mere som aneroidbarometret, ifølge det foregaaende, først finder sin

rette anvendelse til maaling af forholdsvis smaa høidedifferentser, maalt inden forholdsvis korte tidsrum. Det vil være nødvendig at have sit instrument forsynet med en vakuometerkorrektion, men paa en længere reise blindt at stole paa denne fører ofte til megen usikkerhed — det er *absolut nødvendig* stadig at have sit blik henvendt paa variationen i et aneroidbarometers korrektion, og man kan virkelig ved indførelse af en række kontrolpunkter skaffe sig en baade bedre og mere paaidelig oversigt over sit instruments korrektion, end man egentlig nogenside faar det ved en nu og da foretaget prøvning i vakuometer.

En faktor, som desværre oftere forsømmes, er temperaturens indflydelse. Ved de almindelig brugte aneroidbarometre er instrumentet selv kompenseret for variationer i temperaturen; men lufttemperatures veksling og dens forandring med høiden øver en ikke ganske ubetydelig indflydelse ved beregning af et steds høide. Det er derfor nødvendig at tage hensyn dertil, naar man skal kunne vente sig nogenlunde gode resultater af en høidemaaling.

I nærværende tilfælde er det aneroidbarometrets anvendelse og brugbarhed i en mere speciel retning, jeg har villet henlede opmærksomheden paa, nemlig til bestemmelse af strandlinjer, terrasser og lignende samt nærbeslegtede fænomener. I vort udstrakte land maa det her blive de manges sammenlagte arbeide, som endelig kan føre frem til maalet. Kunde her noget gøres for, at de maalingen, som aarligaars bliver udført, ogsaa kunde blive tilgodegjort paa en for det endelige maal mere tilfredsstillende maade, end hidtil ofte har været tilfælde, vilde jeg ikke betragte nærværende lille opsats som ganske forfeilet. I den hensigt at lette beregningsarbeidet og paa den maade kanske bidrage til, at antallet af nogenlunde brugbare høidebestemmelser kunde forfleres, har jeg beregnet følgende tabeller, hvor man for en stor del direkte, eller ialfald med kun et tillæg af en ganske enkel interpolation, vil kunne udtage den til en bestemt maaling svarende høide, for saa vidt det gjælder de i vort land almindelig optrædende, marine fænomener. Tabellerne er ikke gjengivet fuldstændig i den form, som beregningen af de enkelte høidetaler fører til, idet rækken *M* er korrigeret for de mere tilfældige uoverensstemmelser lige over for den jævne tiltagen.

B betegner barometertrykket i millimeter.

HT 10—20—30—40 betegner den til *B* og *T* svarende høide over havet i meter, hvor *T* er lig summen af iagttaget lufttemperatur paa de to observationssteder, og den vedføjede index angiver denne sums størrelse i grader.

D er høideværdien i meter af hver enkelt tiendedels millimeter under de forskjellige barometertryk.

M er middelværdien i meter af hver millimeter lufttryksforskjel beregnet af de respektive barometertryk sammenlignet med normaltrykket 760 mm.

<i>B</i>	<i>HT</i> ₁₀	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>HT</i> ₂₀	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>HT</i> ₃₀	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>HT</i> ₄₀	<i>D</i>	<i>M</i>
770	106,2		10,6	108,3		10,8	110,4		11,0	112,4		11,3
		1,05			1,07			1,10			1,11	
769	95,7		10,6	97,6		10,8	99,4		11,1	101,3		11,3
		1,06			1,09			1,10			1,12	
768	85,1		10,6	86,7		10,8	88,4		11,1	90,1		11,3
		1,06			1,08			1,10			1,13	
767	74,5		10,6	75,9		10,9	77,4		11,1	78,8		11,3
		1,06			1,08			1,10			1,12	
766	63,9		10,6	65,1		10,9	66,4		11,1	67,6		11,3
		1,07			1,08			1,11			1,12	
765	53,2		10,7	54,3		10,9	55,3		11,1	56,4		11,3
		1,06			1,08			1,10			1,13	
764	42,6		10,7	43,5		10,9	44,3		11,1	45,1		11,3
		1,06			1,08			1,10			1,12	
763	32,0		10,7	32,7		10,9	33,3		11,1	33,9		11,3
		1,07			1,10			1,11			1,13	
762	21,3		10,7	21,7		10,9	22,2		11,1	22,6		11,3
		1,06			1,08			1,11			1,13	
761	10,7		10,7	10,9		10,9	11,1		11,1	11,3		11,3
760												
759	10,7		10,7	10,9		10,9	11,1		11,1	11,3		11,3
		1,07			1,09			1,12			1,14	
758	21,4		10,7	21,8		10,9	22,3		11,1	22,7		11,4
		1,07			1,10			1,11			1,13	
757	32,1		10,7	32,8		10,9	33,4		11,1	34,0		11,4
		1,07			1,09			1,11			1,14	
756	42,8		10,7	43,7		10,9	44,5		11,1	45,4		11,4
		1,09			1,10			1,13			1,14	
755	53,7		10,7	54,7		10,9	55,8		11,2	56,8		11,4

<i>B</i>	<i>HT</i> ₁₀	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>HT</i> ₂₀	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>HT</i> ₃₀	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>HT</i> ₄₀	<i>D</i>	<i>M</i>
754	64,4	1,07	10,7	65,6	1,09	10,9	66,9	1,11	11,2	68,2	1,14	11,4
		1,08			1,11			1,12			1,14	
753	75,2	10,7	76,7	11,0	78,1	11,2	79,6	11,4				
		1,08		1,10		1,13		1,14				
752	86,0	10,8	87,7	11,0	89,4	11,2	91,0	11,4				
		1,08		1,10		1,12		1,15				
751	96,8	10,8	98,7	11,0	100,6	11,2	102,5	11,4				
		1,08		1,10		1,12		1,14				
750	107,6	10,8	109,7	11,0	111,8	11,2	113,9	11,4				
		1,09		1,12		1,14		1,16				
749	118,5	10,8	120,9	11,0	123,2	11,2	125,5	11,4				
		1,08		1,10		1,12		1,14				
748	129,3	10,8	131,9	11,0	134,4	11,2	136,9	11,4				
		1,09		1,10		1,12		1,15				
747	140,2	10,8	142,9	11,0	145,6	11,2	148,4	11,4				
		1,09		1,11		1,14		1,16				
746	151,1	10,8	154,0	11,0	157,0	11,2	160,0	11,4				
		1,08		1,11		1,12		1,14				
745	161,9	10,8	165,1	11,0	168,2	11,2	171,4	11,4				
		1,09		1,11		1,14		1,16				
744	172,8	10,8	176,2	11,0	179,6	11,2	183,0	11,4				
		1,10		1,12		1,14		1,16				
743	183,8	10,8	187,4	11,0	191,0	11,2	194,6	11,5				
		1,09		1,11		1,14		1,16				
742	194,7	10,8	198,5	11,0	202,4	11,2	206,2	11,5				
		1,09		1,12		1,13		1,15				
741	205,6	10,8	209,7	11,0	213,7	11,3	217,7	11,5				
		1,11		1,12		1,14		1,17				
740	216,7	10,8	220,9	11,0	225,1	11,3	229,4	11,5				
		1,09		1,11		1,14		1,16				
739	227,6	10,8	232,0	11,1	236,5	11,3	241,0	11,5				
		1,10		1,13		1,14		1,16				
738	238,6	10,9	243,3	11,1	247,9	11,3	252,6	11,5				
		1,10		1,12		1,15		1,17				
737	249,6	10,9	254,5	11,1	259,4	11,3	264,3	11,5				
		1,10		1,12		1,14		1,16				
736	260,6	10,9	265,7	11,1	270,8	11,3	275,9	11,5				
		1,11		1,13,		1,16		1,18				
735	271,7	10,9	277,0	11,1	282,4	11,3	287,7	11,5				

Aarsberetning for „Det biologiske selskab i Kristiania“. 1898—1900.

Ved

G. A. Guldberg og Jens Holmboe.

Med nærværende treaarsberetning er det bestyrelsens hensigt at indlede en regelmæssig række af aarsberetninger om selskabets virksomhed i „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“. Siden 1895 har selskabet staaet i forbindelse med „Biologisches Centralblatt“ i Leipzig; ifølge de i møde 21de marts 1895 vedtagne regler kan de i det biologiske selskab afholdte foredrag optages i nævnte tidsskrift, naar manuskriptet senest inden 8 dage oversendes sekretæren. Hvis forfatteren renoncerer paa honoraret, besørges foredraget oversat til tysk af selskabet¹⁾. Denne adgang til at faa sine arbejder trykt har lige til det sidste fra tid til anden været benyttet; ligeledes har de afholdte foredrag jævnlig været refereret i flere Kristianiablade samt for de botaniske foredrags vedkommende tillige i „Botaniska notiser“ i Lund. Men det har dog vist sig ønskeligt ved siden heraf at udgive regelmæssige, ordnede aarsberetninger.

1898.

Medlemmernes antal var ved aarets begyndelse 45. Den 18de juli afgik selskabets medlem professor *Axel Blytt* ved døden; i møde den 20de oktober mindede formanden om det tab, som

¹⁾ Et aftryk af disse bestemmelser er i sin tid uddelt til selskabets medlemmer og vil kunne erholdes ved henvendelse til sekretæren.

selskabet havde lidt ved hans pludselige bortgang. Som nyt medlem optoges den 14de april stud. med. *G. A. Haus*.

Bestyrelsen bestod af professor *G. A. Guldberg*, formand, dr. *Johan Hjort*, viceformand og stipendiat *Hartvig Huitfeldt-Kaas*, sekretær.

Der afholdtes 5 møder med ialt 9 foredrag; i møderne deltog fra 8 til 18, gennemsnitlig 11 medlemmer samt fra 1 til 7 gjæster.

Møde torsdag den 3die februar.

Professor *Axel Johannessen* gav en udsigt over en række undersøgelser over mængden og beskaffenheden af den næring, som 4 sunde brystbørn i 3—4 maaneders alderen havde optaget fra sine ligeledes sunde mødre. Undersøgelserne var foretagne paa Rigshospitalets afdeling for barnesygdomme, tildels i forening med hans assistent dr. *Wang*. Den optagne melkemængde varierede fra 53 til 233 cm.³ pr. maaltid og fra 896 til 1100 pr. døgn. Bestemmelserne var udførte med omhyggelige veininger med nøie hensyn til *Perspiratio insensibilis*. Kalorimængden af den optagne næring varierede fra 512 til 704 pr. døgn. Saavel i denne undersøgelsesrække som i en tidligere, som han ogsaa har foretaget paa den nævnte afdeling, viste der sig en lav æggehvitegehalt i de undersøgte kvinders melk — omkring 1 %. Sukkeret forekom i 6,3 resp. 4,6 %, fedtet i 3,7 resp. 3,2 %. Han viste, hvilke forhold der er medvirkende til at forandre eller paavirke melkens kemiske sammensætning og redegjorde specielt for betydningen af moderens ernæring. (Cfr. Studien über die Secretionsphysiologie der Frauenmilch. Jahrbuch f. Kinderheilkunde. B. 39. 1895. P. 383. — Studier over Kvindemelkens Sekretionsfysiologi. Norsk Mag. f. Lægevidensk. 4 Række. 10 Bind. 1895. P. 1. — Studien über die Ernährungsphysiologie des Säuglings. Hoppe-Seylers Zeitschrift f. physiologische Chemie. B. XXIV. 1898. — Studier over Spædbarnets Ernæringsfysiologi. Norsk Mag. f. Lægevidensk. 4 Række. 13 Bind. 1898. P. 457).

Prof. *N. Wille* beskrev og foreviste afbildninger af nogle planktonalger fra norske indsjøer. En ny art,

Staurogenia irregularis, syntes at være almindelig i de fleste indsjøer paa Østlandet. Afbildninger forevistes af *Elakatothrix gelatinosa*, der repræsenterer en ny slegt blandt grøn-algerne. Den var sidste sommer fundet i nogle indsjøer i Søndfjord af ferskvandsbiolog H. Huitfeldt-Kaas. (Udførligere referat er trykt i „Biologisches Centralblatt“. B. 18. No. 8. Leipzig 1898).

Møde torsdag den 10de marts.

Konservator *Sig Thor* holdt et foredrag ledsaget af lysbilleder over Hydrachniderne. Han gav først en oversigt over disse dyrs plads i dyreriget og omtalte de berømteste zoologer i hydrachnideforskningens historie, beskrev ganske kort hydrachnidernes levesæt, deres ydre og indre bygning, enkelte arters kopulation og ungernes eiendommelige udvikling. Fremdeles nævnte han deres geografiske udbredelse i og udenfor Norge og omtalte en del almindelige slegter og arter. I Norge, hvor disse dyr ikke tidligere var undersøgte, havde foredragsholderen alene i to somre (1896 og 1897) fundet over 80 arter, hvoraf ca. 17 nye arter og 2 nye slegter. Hydrachniderne fandtes udbredte over hele Norge lige til den nordligste del af Finmarken. Tilsidst gav foredragsholderen meddelelse om en af ham netop opstillet ny art og slegt, *Huitfeldtia rectipes*, funden sommeren 1897 i Søndfjord, Norge.

Fiskeristipendiat H. Huitfeldt-Kaas fremlagde en foreløbig oversigt over resultaterne af sine undersøgelser over plankton i norske indsjøer. Efter sommeren 1895 at have foretaget en reise til Kiel, hvorfra han under dr. *Apsteins* ledelse havde besøgt en del schleswig-holstenske indsjøer og sat sig ind i hans metode for kvantitativ bestemmelse af ferskvandsplankton, havde han senere fortsat disse undersøgelser i norske indsjøer, hvor et antal af over 50 større og mindre vande var blevne underkastede saadanne undersøgelser under reiser de 3 sidste somre i Gudbrandsdalen og paa Vestlandet fra Sireaaens vasdrag nord til Søndfjord. Foredragsholderen foreviste først de til planktonundersøgelserne anvendte apparater og forklarede deres brug; han gik derefter over til at omtale planktonets forekomst i de norske sjøer.

Den af *Apstein* paaviste jevne fordeling af planktonet i tyske sjøer havde han gjenfundet i de norske sjøer med jevne dybdeforhold og ringe vandtilførsel, medens derimod vande med ujevne dybdeforhold og større tilflydende elve havde et mere ujevnt fordelt plankton. Ved 3 hele aaret igjennem undersøgte vande i Kristianias nærhed havde han fundet, at planktonet viste en aarlig periodicitet med et minimum i den koldeste tid om vinteren og et maximum om sommeren. Aarsagen til, at nogle vande var saa rige paa plankton og andre saa fattige, troede han efter sine undersøgelser hovedsagelig var deres forskjellige temperatur. De grunde, varme vande havde nemlig vist sig at indeholde langt mere plankton end de dybe, der langsommere opvarmedes og derfor holdt en lavere temperatur. Dette gjaldt dog blot sommermaanederne. Hvor større elve flyder ud i et vand og vandskiftet sker hurtigt, faar dog dybdeforholdene ikke længere denne betydning. Disse vande er gjerne altid planktonfattige uden hensyn til dybden, idet den gennemstrømmende vandmasse enten fornyer vandet saa hurtig, at plankton ikke faar tid til at danne sig, eller den frembringer ialfald temperaturforandringer, der hindrer planktonets vækst. Eksempler paa saadanne planktonfattige vande er der fuldt op af i vore trange dalfører, hvor et større vasdrag løber igjennem. Som en modsætning til disse fattige vande kan nævnes de paa selve fjeldplateauerne liggende vande med ringe vandtilførsel, der trods sin høide over havet gjerne altid er rige paa plankton, og naar de er grunde endog meget rige. Tilslut omtaltes den rolle, planktonet spiller for vore ferskvandsfiskerier. Den overveiende del af dette bestaar nemlig af crustacéer, som udgjør den hovedsagelige næring for næsten alle ferskvandsfiske i en yngre alder og ogsaa er en meget væsentlig del af næringen for de voksne fiske, især blandt laksefiskenes gruppe. Maven af ørret, røie og sik finder man saaledes ofte fuldstoppet af disse smaa krebsdyr. Foruden den direkte nytte, som man kan drage af kjendskabet til planktonets mængde og sammensætning som fiskesnærning, vil planktonet desuden være en rettesnor for et vands produktionsevne idetheletaget, idet rigdom paa plankton vil vise sig ensbetydende med rigdom ogsaa paa andre næringsemner for fiskene. Foredragsholderen havde ved sine undersøgelser af fiskevande fundet, at de planktonrige

ørretvande næsten uden undtagelse ogsaa var fiskerige. (Cfr. Plankton in norwegischen Binnenseen. Biologisches Centralblatt. Band XVIII. Leipzig 1898. P. 625—636).

Møde torsdag den 14de april.

Dr. med. *H. Chr. Geelmuyden* holdt foredrag over lysets virkning paa dyr og mennesker. Foredragets gjenstand var nærmest de lysvirkninger, som foregik uafhængigt af de specifikke lysperciperende organer, øinene, altsaa uafhængigt af de psykiske processer hos dyrene. Af saadanne lysvirkninger omtalte de heliotropiske bevægelser hos de lavere dyr, bevægelser, som er af ganske lignende art som de heliotropiske bevægelser hos planterne, lysets indflydelse paa dyrenes udvikling, paa dannelsen af farvestoffene i dyrenes hud og paa disse farvestoffes betydning som beskyttelse mod lysets skadelige virkning paa huden og dens organer. Videre omtalte lysets anvendelse i medicinske øiemed, f. eks. behandlingen af kopper med rødt lys og hudtuberkulose med blaat lys. Sluttelig omtalte lysets virkning paa dyrenes stofveksel, hvordan det beforder forbrændingsprocesserne i det dyriske legeme. Foredragsholderen fremholdt, at alt, hvad der foreligger af undersøgelser over lysets virkning paa dyr og mennesker, peger i den retning, at det væsentlig er de blaa, violette og ultraviolette lysstraaler, som er de biologisk virksomme inden dyreverdenen. Han sluttede med at paapege, hvorledes spørgsmaalet om lysets biologiske virkninger endnu langtfra er udredet, men at det fremdeles udgjør et taknemmeligt felt for biologisk forskning. (Cfr. Om lysets virkning paa dyr og mennesker. *Naturen*. 22de aargang. Bergen 1898. P. 164—178).

Cand. *H. Kiær* holdt et foredrag om de fytofage hymenopteras og deres næringsplanter's geografiske udbredelse. Efter at have nævnt de geografiske regioner, der svarer til insekternes og specielt bladhvepsenes forekomst, omtalte han mere udførlig den holarktiske region, der paa grund af forskellige planter's vide udbredelse havde en forholdsvis ensartet bladhvepsefauna, dog med visse modifikationer; saaledes var der især en slekt, der hurtig aftog i artsantal mod nord, medens en anden slekt endnu i den arktiske

subregion havde et forholdsvis stort antal arter, hvilket i forbindelse med ligheden mellem bladhvepsefaunaerne i de forskellige dele af den arktiske subregion talte for opretholdelse af den arktisk-cirkumpolare subregion. Til denne syntes ogsaa Dovre og de nordligste dele af Sverige at høre. Forskjellige fra den arktiske var de alpine regioner, hvoraf ialfald de schweiziske alper i bladhvepsefaunaens sammensætning lignede lavlandene. Tilslut betonedes, hvorledes de meddelte kjendsgjerninger støttede de i foredraget opstillede geografiske regioner.

Møde fredag den 20de mai.

Dr. *Johan Hjort* holdt et foredrag om celledelingens mekanik med demonstration af præparater over forskellige typers celledeling. I tilslutning hertil gav

professor *C. A. Bjerknes* en kortfattet fremstilling af de hydrodynamiske analogier til celledelingsprocesserne. Hvad der under disse foregaar af fysisk-mekaniske processer, var efter den nævnte redegjørelse søgt forklaret paa forskjellig vis, deriblandt ved at tænke sig magnetiske kræfter i virksomhed. Ligheden mellem de magnetiske spektra og de billeder, der fremkommer under celledelingerne, syntes jo ogsaa at antyde aktioner af en saadan art. Men noget holdbart lod sig ikke saaledes gennemføre, og det allerede af den grund, at magnetiske kræfter vilde virke samlende, hvor de biologiske processer krævede en fraskillen, og omvendt bevirke en fraskillelse, hvor der trængtes en forening. Da der imidlertid, efter hvad der nu er kjendt, eksisterer hydrodynamiske kraftaktioner af magnetisklignende art, og som just har den forlangte omvendte karakter, medens spektrernes lighed er bevaret, saa laa det nær at prøve denne nye forestilling: om man ikke ved at lægge det hydrodynamiske til grund kunde trænge bedre ind i fænomenernes forstaaelse, forsaavidt der da handles om det mekaniske derved. Det gjaldt jo desforuden her bevægelser inden et medium, bevægelser af en mangfoldighed af livbegavede smaalegemer, foregaaende under forskellige ordningsforhold i plasmaet; og hertil svarende hydrodynamiske aktioner maatte blive en nødvendig følge deraf. Efter opfordring af professor *Hjalmar*

Heiberg gjordes der i begyndelsen af ottiaarene nogle første forsøg i den retning fra foredragsholderens side. Senere er efter initiativ fra konservator dr. *J. Hjort*, og efter længere tids konference med ham som den biologisk kyndige disse forsøg blevet gjenoptagne og nu ført ulige videre. Hvordan udgangsforestillingerne efterhaanden har maattet nærmere vælges for at bringe de størst mulige overensstemmelser tilveie, og hvad tillige undersøgelserne overhovedet har bragt frem, alt det kan ikke vel gjengives med nogle faa ord. Men undersøgelsernes resultat, paa dette grundlag, har været en omfattende række af analogier, her under den direkte ligheds form og gjengivende gangen i celledelingsprocesserne. Som analogier er de imidlertid alene ment at skulde opfattes. Om man derigjennem kunde komme over til en nærmere forstaaelse af, hvad fysisk-mekanisk gaar for sig, — hvad udnyttes som midlerne under disse meget sammensatte livsprocesser, — det faar den fremtidige forskning afgjøre. Analogierne selv vil i ethvertfald blive staaende. — Foredraget oplystes ved forevisning af de magnetisklignende hydrodynamiske spektra og af en række modeller betegnende processernes forløb som ogsaa ordningerne for saavel de topolige som de flerpolige fald. Modellerne vil kunne sees og studeres i samlingen for de hydrodynamiske undersøgelser, hvor vejledning tillige vil kunne gives for dem, der maatte interessere sig for dette emne.

Møde torsdag den 20de oktober.

Stipendiat *H. Huitfeldt-Kaas* holdt foredrag over resultaterne af en i Tyskland 1898 foretagen stipendie-reise for at studere tysk fiskekultur og tyske ferskvandsfiskerier. Foredragsholderen havde opholdt sig i Tyskland i henimod 3 maaneder og besøgt mange af de betydeligste anlæg for karpe- og ørretopdræt saavel i Nord- som Syd-Tyskland. Han havde fundet, at karpékulturen, der trængte en lang sommer med en særdeles høi temperatur i vandet mindre vel egnede sig for vore forholde, selv om der intet egentlig var iveien for at drive saadan fiskekultur i landets sydligste flade egne. Derimod troede han, at vort land havde alle betingelser for, at ørretopdræt i damme vilde kunne lykkes. Thi ørreten trængter ikke noget varmt klima, den taaler

til og med ikke engang vand af en høi temperatur, men vil gjerne have rigelig tilførsel af friskt vand. Ørreten er ogsaa at foretrække af den grund, at den er en langt mere vel-smagende og værdifuld fisk end karpen. Hvis ikke klimatiske forhold i Tyskland paa de fleste steder havde lagt hindringer iveien for opdræt af ørret, vilde ørretkulturen ogsaa der have været den almindeligste; men Tysklands sletter med sit stillestaaende, grumsede vand kan kun tilfredsstille karpens fordringer, medens ørreten næsten blot kan opdrættes i fjeldegne eller de kuperede egne. Foredragsholderen troede, at ørretopdræt i damme saavel med som uden kunstig næring paa mange steder i vort land maatte kunne blive et lønnende bierhverv for landmanden. — Foredraget illustreredes med talrige fotografier.

1899.

Medlemmernes antal var ved aarets begyndelse 45. Som nye medlemmer optoges den 16de marts cand. philos. *Hans Kiær* og stud. philos. *Jens Holmboe* samt den 30te november cand. philos. *Embrik Strand*.

Bestyrelsen bestod af professor *G. A. Guldberg*, formand, dr. *Johan Hjort*, viceformand, og stipendiat *H. Huitfeldt-Kaas*, sekretær.

Der afholdtes 4 møder med ialt 10 foredrag og mindre meddelelser; i møderne deltog fra 9 til 10 medlemmer og fra 1 til ca. 15 gjæster.

Møde torsdag den 26de januar.

Professor dr. *N. Wille* meddelte hovedindholdet af en afhandling: „Über die Wanderung der anorganischen Nährstoffe bei den Laminariaceen“, som er trykt i „Botanische Untersuchungen *S. Schwendener* zum 10 Februar 1899 dargebracht“. Berlin 1899. Side 321—340. — Derefter forevistes to afhandlinger af de japanesiske botanikere *Sakugora Hirase* og *Seiiti Ikeno*. Disse sidste arbejder er af

stor interesse derved, at der paavises forekomst af sædleger hos fanerogame planter, nemlig hos *Cycas revoluta* og *Ginkgo biloba*, hvorved en ny bro bygges over det svelg, som man tidligere troede skilte kryptogamerne fra fanerogamerne.

Fiskeristipendiat *H. Huitfeldt-Kaas* bragte en kort meddelelse fra sine planktonundersøgelser i Mjøsen, hvor han i begyndelsen af januar gjorde et uventet rigt fund af plankton, særlig af algeformer, medens andre norske sjøer paa denne aarstid pleier at være yderst fattige paa alger. Han antog, at denne Mjøsens rigdom paa vinterplankton havde sin grund i vandets høie temperatur. Ved ovennævnte leilighed havde han saaledes fundet en temperatur af $3,5^{\circ}$ C. i overfladen.

Professor dr. *N. Wille* fremkastede i anledning af de meddelte interessante biologiske forhold i Mjøsen tanken om at søge iverksat en indgaaende undersøgelse af denne Norges største indsø i biologisk og hydrografisk henseende. Han henpegede paa, at en saadan undersøgelse, der i flere aar var foretaget i Bodensjøen, havde givet meget interessante videnskabelige og praktiske resultater. Til foredraget knyttedes endvidere bemærkninger af dr. *J. Hjort* og frk. *S. Møller*.

Professor dr. *G. Guldberg* holdt foredrag om cirkulærbevægelse hos lavere dyr, hvorved han meddelte resultatet af professor *A. Binets* eksperimentelle undersøgelser over insekternes manøvebevægelser samt *Davenport's* eksperimenter med amøber. Disse undersøgelser viser, at cirkulærbevægelsen er meget udbredt hos de lavere dyr, og peger i retning af, at den maaske kan betegnes som en dyrisk grundbevægelse.

Mode torsdag den 16de marts.

Dr. *Johan Hjort* holdt foredrag om resultaterne af de senere aars fiskeriundersøgelser. Under foredraget fremvistes eksemplarer af forskjellige krebsdyr og fiskearter. Til foredraget knyttedes bemærkninger af professor *R. Collett*, cand. *Knut Dahl* og cand. *H. H. Gran*.

Professor *R. Collett* omtalte og fremviste et eksempel paa symbiose mellem 2 dyreformer, nemlig mellem en eremitkrebs (*Pagurus prideauxi*) og en actinie (*Adamsia palliata*);

den sidste levede paa det sneglehus, krebsen havde valgt til bolig. Exemplaret var samme dag indløbet til det zoologiske musæum fra Aure.

Møde torsdag den 19de oktober.

Cand. *H. Kiær* holdt foredrag om det laveste dyreliv i recente og posttertiære afleiringer i norske fjorde og havdyb. Efter at have omtalt de forskellige lersorter, som findes paa havbunden langs vore kyster og i Nordhavet, samt disse lersorters forskellige farve, hvilket illustreredes ved fremvisning af bundprøver, gik foredragsholderen over til at skildre foraminiferfaunaen paa de nævnte omraader. Af speciel interesse var de af dr. *J. Hjort* opdagede døde fjorde, nemlig Frierfjorden og Drammensfjorden, hvis foraminiferer paa ganske enkelte undtagelser nær var døde og tilhørte en særegen art *Spiroplecta biformis*, der ikke findes noget andet sted ved vore kyster, men derimod ved Spitsbergen og Franz Josefs land samt i de posttertiære afleiringer ved Akerselven ved Kristiania. Der fremvistes mikrofotografier af omtalte art og andre arter. — Til foredraget knyttedes bemærkninger af professor *G. A. Guldberg*. — (Cfr. Synopsis of the norwegian marine Thallamophora. Report on norwegian fishery- and marine-investigations. Vol. I. No. 7. Kristiania 1900. P. 52—56).

Cand. real. *H. H. Gran* holdt foredrag over nyere undersøgelser over encellede algers cellebygning. Særlig omtaltes *Schüts*s hypothese, at disse alger skulde have et lag af protoplasma udenfor cellevæggen. Vistnok kan det ved *Otto Müllers* og *Schüts*s undersøgelser ansees som bevist, at cellevæggen hos peridinéer og diatoméer har porer, gennem hvilke cellens protoplasma kan staa i forbindelse med det ydre medium. Men betydningen af disse porer er endnu ikke fuldt opklaret; og det er usandsynligt, at protoplasmaet gennem dem skal trænge sig ud paa cellevæggens yderside. Præparater fremvistes.

Møde torsdag den 30te november.

Professor *N. Wille* gav nogle foreløbige meddelelser om sine undersøgelser angaaende cellekjærnernes forhold hos

slegten *Acrosiphonia* (J. Ag.) *Kjellm.* Det viste sig, at man i denne slegt havde to helt forskellige typer, nemlig arter med kun en eneste cellekjerne i hver celle, f. eks. *A. bombycina* *Kjellm.*, og arter med mange cellekerner i hver celle, f. eks. *A. hamulosa* *Kjellm.* Hos disse sidste viste det sig, at hovedmassen af cellekjerneerne deltager i celledelingen, idet de vandrer ned til midten af cellen, hvor den nye tvervæg skal dannes. Hos de enkjærkede arters celler er der ogsaa en bestemt forbindelse mellem cellekjerne og celledelingen. Foredragsholderen foreslog paa grund af cellekjerneernes forhold at dele slegten *Acrosiphonia* (J. Ag.) *Kjellm.* i to, nemlig i de flerkjærkede, hvorfor kan bibeholdes navnet *Acrosiphonia*, og de enkjærkede, for hvilke han foreslog at optage det ældre af *Kützing* givne navn: *Spongomorpha*. Tilsidst meddelte foredragsholderen sine anskuelser om *Cladophoreernes* afstamning. (Referat er trykt i „Botaniska notiser för år 1899“. Lund 1899. S. 281.)

Professor G. A. Guldberg omtalte i korte træk nogle fremtrædende variationer, som han havde fundet ved undersøgelsen af en række laarben og skinneben fra norske gravfund fra middelalderen. Fundene hidrører fra tiden mellem det 12te og 15de aarhundrede. Hos flere af laarbenene kunde der paavises en mere eller mindre udpræget „*platymeri*“, der ifølge *Manouvrier* er meget hyppig hos præhistoriske folk; af nulevende folkeslag er den hyppig hos beboerne af Ildlandet. Desuden forekommer ikke sjelden en *trochanter tertius* foruden enkelte mindre fremtrædende eiendommeligheder. Paa flere af skinnebenene kunde en *platycnemi* paavises, der ligeledes er forholdsvis hyppig paa præhistoriske tibia'er; af og til kunde ogsaa sees en „retroversion“ af skinnebenets øverste ende. Som forklaring af *platymerien* og *platycnemien* antoges en speciel stærk udvikling af *m. quadriceps femoris* resp. *m. tibialis posticus*. For de norske laarbensknoklers vedkommende viser fundene fra Trondhjem, at *platymerien* her optræder i 55 % af tilfældene (87 knokler). — Til foredraget knyttedes bemærkninger af brigadelæge C. Arbo.

1900.

Medlemmernes antal var ved aarets begyndelse 48. I aarets løb har 2 medlemmer udmeldt sig af selskabet, medens følgende 2 nye indvalgte: stud. med. *Idar Handagard* den 7de mai og cand. philos. frk. *Emily Arnesen* den 24de september.

Bestyrelsen bestod af professor *G. A. Guldberg*, formand, dr. *Johan Hjort*, viceformand, og stud. real. *Jens Holmboe*, sekretær.

Der afholdtes 5 møder med ialt 14 foredrag; i møderne deltog fra 9 til 12, gennemsnitlig 10, medlemmer samt fra 2 til 3 gjæster. Mødet den 1ste juni holdtes paa den biologiske station i Drøbak.

Møde torsdag den 22de februar.

Brigadelæge *C. Arbo* holdt et foredrag om de somatiske tegn paa to befolkningers optræden i Norge. Han omtalte først legemshøiden, som paa grund af sin sterkt arvelige karakter er et fortrinligt moment for saadanne undersøgelser. Støttet til den forbedrede rekruteringsstatistik for 1898 var der tydelige tegn paa, at folket bestod af to typer med forskjellig legemshøide, som, skjønt de i aartusinder havde levet side om side og blandet blod sammen, dog endnu ikke havde kunnet fusionere sig til et. Den ene havde en middelhøide af 168 cm., den anden af 170 cm., eller, dersom man antog 174 cm. som den anden stammes middelhøide, hvortil der var enkelte tegn, havde man maaske i 170 cm. den ved raceblandingen opstaaede middelhøide. Det samme resultat frembød landets samtlige udskrivningsdistrikter, med antydninger til enkelte mindre, lokale tilsætninger. Af den største interesse var det, at dette resultat ganske stemte med lignende undersøgelser fra Sverige af professor *Hultkrantz*; man fandt ogsaa der de samme middelhøider. Han omtalte derpaa skalleformerne, der viste tilsvarende forskjelligheder. Man fandt en overveiende kortskallet befolkning, der væsentlig indtog kystlandet og de ydre fjordmundinger, og en overveiende langskallet ved fjordbundene og i indlandet. Om

mellemformen, mesocephalernes, forhold kunde han ikke udtale sig med bestemthed, da hans undersøgelser, paa grund af manglende bevilgning fra Storthingets side ikke har kunnet afsluttes. Ogsaa for hovedets længde og bredde viste sig lignende forhold som for legemshøide. Hovedernes længde i de tre nøiagtig undersøgte sydlige amter grupperede sig saaledes, om en længde af 190 og 195 mm. og bredderne om 150 og 194 mm. Kom man saa langt vest som til Stavanger amt, optraadte derimod en skallelængde af 184 mm. som den hyppigste. Undersøgelser over et tredie vigtigt somatisk bevis paa forskellige stammers tilstedeværelse, nemlig af haarets og øinenes farve, havde af ovennævnte grunde heller ikke kunnet afsluttes. — Foredraget gav anledning til følgende diskussion mellem overlæge *C. F. Larsen* og foredragsholderen.

Overlæge *Larsen*: Jeg maa tillade mig en kort bemærkning angaaende hvad der er fremført af *Arbo* om fordelingen af de dolicocephale og brachycephale individer og den antagelse, fra hvilken han derved gik ud, at disse forskellige kranieformer angiver ialfald i det væsentlige to forskellige racer eller typer. Dette tror jeg ikke saadan i sin almindelighed kan antages. Jeg indrømmer, at de i stor udstrækning henhører, under de eiendommeligheder, som følger typerne, men kan ikke være med paa, at de i og for sig karakteriserer og er et afgjørende merke paa typeforskjel. Dette kan jo selvfølgelig heller ikke fuldt ud være *Arbos* mening, thi at der i det hele findes forskellige vidt skilte brachyc. og dolioc. typer er dog et velkjendt faktum. Meningen maatte her være, at de norske brachyc. og de norske dolioc. i sin helhed er af forskellig typisk beskaffenhed. En saadan anskuelse har som bekjendt trængt ud i den store almenhed og man ser dagligdags de merkeligste udtalelser om „kortskaller“ og „langskaller“. Disse holder sig ikke alene til det med saadanne ting mere ubekjendte publikum, men fremføres ogsaa med samme selvsikkerhed i den literatur, der streifer ind paa etnologiske norske forhold, tildels opblandet med fantastiske hypoteser, der bidrager mere til at forvirre end til at oplyse. Der findes ganske vist en enkelt type inden den norske befolkning, som i den her omhandlede henseende forsaavidt er ensartet, at den viser en kefalindex, der i den store flerhed af tilfælde ligger indenfor de nu almindelig antagne grændser

for dolico- og mesocephali, nemlig den „norrøn-germaniske“ hovedtype (*Barths* „Vikingtype“ i sine mest udprægede former). Men grændserne for kefalindex inden typen viser sig dog meget forskellige; den kan variere fra den høieste dolicocephali (lige til index 65—66) til en sterk mesocephali (76—78 eller mere) og det er ikke usandsynligt, at den enkeltvis kan stige til over 80, altsaa ind paa brachycephaliens omraade (selv afstandene regnet efter det ubeklædte kraniums forholde). Selvfølgelig maa det endnu være uafgjort, om tilblandingen kan have del heri, men det synes dog som om de karakteristiske former ogsaa i de kortere og bredere kranier oftest er bibeholdt i sine hovedtræk. Dette spørgsmaal trænger dog i høj grad nærmere granskning. Men ved siden af dette tillige spørgsmaalet om der ikke hos os (og idethele) findes typer, som i sin helhed frembyder væsentlig enhed, men som dog viser en høist forskjellig kefalindex. Mine vistnok ikke saa særdeles omfattende undersøgelser har ledet mig til at have en formodning om, at det kan forholde sig saaledes. Der findes som bekjendt inden vor befolkning et stort antal sterkt mørkhaarede. tildels sorthaarede individer, som i mange henseender frembyder tegn til, at de er gjen-nemgaaende af anden typus end den nylig nævnte norrøne befolkning, der i det hele er af blond habitus, vistnok ofte med temmelig mørk haarfarve, men saavidt jeg tror neppe nogensinde med sort haar, uden at dette kanske i enkelte tilfælde kan optræde som et blandingsfænomen. Den nævnte mørkhaarede befolkning er meget udbredt i landet og findes uden tvivl i alle bygder, men i høist forskjelligt relativt forhold. Paa enkelte steder, f. eks. i grændsebygderne i Trondhjems stift og i de større byer er den særdeles hyppig og kan i temmelig ren form danne indtil halvdelen af befolkningen og have overmagt over den typiske norrøne, idet der dog altid findes en større mellemgruppe. Den er ikke vanskelig at kjende med sit sterkt mørke haar, sine mørkeblaa eller brunlige øine, sin mørkere, blegere hud, sin eiendommelige hovedform og hyppigst egne ansigtspræg. Hovedformen er eiendommelig og som det synes meget ensartet i sine mest fremtrædende træk. Har man først opfattet den, er den let at gjenkjende paa den bratte flade pande uden superciliarsvulster, det svagt opadskraanede forhoved og det oftest uformede,

dog med tydelig *Protuberantia occipitalis* forsynede baghoved. Men denne form optræder hos individer med høist forskjellig kefalindex. Forskjellen gaar fra de høie grader af dolicocephali til de høie grader af brachycephali. Som middel og i det større antal tilfælde er den mesocephale index tilstede (grupperende sig om c. 77—78 for det bedækkede kranium). Typen kan nærmest betegnes som meso-brachycephal, dog med temmelig hyppigt overgang til dolicocephali. Den er saavidt jeg har seet temmelig ensartet overalt og vistnok paa sine steder mere tenderende til brachycephali. Efter al sandsynlighed er det den samme mørke type, som mere og mere tager overhaand i Tyskland og vel ogsaa findes ellers overalt nordenfor Alperne. Det er ikke min mening at ville forsøge paa at nedsætte det store værd, som man gennem lange tider har sat paa forholdet af kefalindex og fremdeles holder i hævd. Tvertimod erkjender jeg fuldstændig dens særdeles store betydning som indikator for hjerneskallens bygning i det hele. Men hvad jeg her vil fremhæve er det tvivlsomme i at opstille den som typemerke paa den maade som hidtil ofte er gjort, saaledes at man skjelner mellem en kortskallet og langskallet type, idet man betragter disse forhold som bestemmende for eiendommelige typer. I og for sig er det jo besynderligt, at man har drevet dette ud i det øiensynlig urimelige. Det ligger snublende nær at henvise til, hvor forskjellige i det hele baade dolicocephale og brachycephale mennesketyper og racer kan være, og ligeledes til det utænkelige i, at naturen saaledes skulde være begrændset inden et schema, som opstiller talnormer for hovedskallens former i en bestemt retning. Jeg antager som sagt ikke, at dr. *Arbo* har nogen saadan mening. Men hvad jeg maa anke over, er det systematiske brug som en mængde antropologer (ogsaa *Arbo*) gjør af kefalindex, og som vi ser hos os har tilveiebragt en opfatning, der stiller „kortskallen“ og „langskallen“ som bestemte modsætninger baade i sind og skind. Vender jeg her efter tilbage til den norske befolkning og dens inddeling i „langskaller“ og „kortskaller“, af hvilke sidstnævnte ofte nok stilles som en tidligere bosat „race“ end den senere, saa skal jeg foruden hvad allerede er anført med et par ord antyde, hvad universitetets nu temmelig righoldige samling af ældre norske kranier derom mere eller mindre tydeligt angiver.

Man finder blandt disse kranier saavel dolicocephale som brachycephale former, de første dog i betydelig majoritet. Men begge klasser synes at omfatte flere forskellige typer. De fleste dolicocephale kranier henhører efter hvad der maa antages til den norrøn-germaniske type, men der er forøvrigt saa stor variation, at der maa være grund til at forudsætte megen blanding. Ved siden af disse finder man former, der er temmelig forskellige fra dem, og som ved sin ensartethed synes at angive en mere eller mindre bestemt type af andet slags. Hvad brachycephalerne angaar er forskjelligheden ligesaa fremtrædende. Der findes mest blandt Jæderkranierne og Tønsbergkranierne endel, som minder om oldengelske kranier, med stor kraftig pande og afrundet baghoved, medens der dels inden samme fund, dels i andre (som i Trondhjemsfundet) sees brachycephaler, der er af anden bygning og til dels ligesom nærmer sig kranierne af de dolicocephale grupper. Der har i den senere tid været megen tale om, at der er to „racer“ inden den norske befolkning. Man kunde kanske ligesaa godt opstille flere, fordelte paa de lange og de korte hoveder. Men man kan neppe hverken af de døde kranier eller af de levende mennesker faa indtryk af, at „kortsaller“ og „langsaller“ er racebegreber.

Brigadelæge *Arbo*: Jeg er forsaavidt enig med hr. overlæge *Larsen* i, at *Retzius's* inddelingssystem selv med de senere *Broca'ske* udvidelser ikke fuldstændig dækker typeforskjelligheder. Et virkelig dolicocephalt kranium med en længde f. eks. paa 200 mm. kan igjen være saa bredt, at det faar en brachycephal index — noget hvorpaa vi her hjemme har talrige eksempler, især i de mere blandede bygder — men det maa alligevel siges at tilhøre dolicocephalerne, endskjønt det vistnok i alle tilfælde er resultatet af en krydsning af kort og langt. Paa den anden side kan der være tilfælde, hvor et brachycephalt kranium med en længde af 185—190 mm. igjen kan være saa smalt — vistnok et yderst sjældent tilfælde — at det faar dolicocephal index. Men i det store hele maa jeg fastholde de Retziusske grændser som noksaa gode tegn paa saavel typisk som ethnisk forskjellige dele af et folk. Jeg bruger derfor denne inddeling, da den benyttes over hele Europa for den slags undersøgelser som mine, og fordi man for tiden ikke har nogen bedre. I prof. *Sergis* zoologiske ind-

delingsprincip tror jeg forøvrigt, man har en værdifuld inddeling, men den lader sig kun anvende paa kraniet, ikke paa det levende hoved, hvortil mine undersøgelser jo væsentlig holder sig. Den af dr. *L.* omtalte mørke type hertillands er mig vel bekendt, og jeg er ganske enig med ham i opfatningen af dens eiendommeligheder. Dog tror jeg, man maa skille mellem 2 typer, en grovere, mere mongoloid med sterk udvikling af overkæben og *ossa zygomatica* i bredde og lidt skraatstillede øinespalter, og en finere som den af ham nævnte. Uheldigvis kjender vi ikke lovene for arv af haarfarve, der vist er et meget kompliceret spørgsmaal, saa det bliver vanskeligt at afgjøre, hvor vi har med den rene type at bestille, da tror jeg som dr. *L.*, at mesocephali er regelen. Som af dr. *L.* anført, er der blandt vore brachycephale kranier 2 bestemt forskellige typer; den ene minder, som han siger, meget om de old-engelske, jeg har derfor ogsaa i mit „Stavanger amt“ kaldt den keltoid, da jeg i Skotland fandt den ualmindelig ren repræsenteret i deres ældste grave (*cairns*). Det er et fintdannet og nobelt kranium, og naar man finder det hos levende, altid kombineret med mørkt haar; det er spredt over hele landet, men ikke særdeles talrigt. Den anden form, som jeg (l. c.) kalder det *finno-lappoide*, minder mest, forekommer det mig, om finske kranier — det er hos den levende næsten altid kombineret med blondt haar og er mere udbredt ialfald langs kysten end den anden skalleform. Da *v. Hölder* finder dette kranium (hans turanske) mellem de ældre tyske grave, synes det at have fulgt germanerne fra den tidligste tid. — Tilslut maatte han med dr. *L.* beklage den brug, som en enkelt forfatter har gjort af de antropologiske undersøgelser hertillands til de mest vilde og fantastiske fremstillinger og kombinationer saavel i politisk som i moralsk henseende over de to skalleformers indehavere — tankeeksperimenter, der kun er skikket til at kompromittere virkelig alvorligt videnskabeligt arbejde. — Til foredraget knyttes endvidere bemærkninger af professor *G. A. Guldberg*.

Cand. real. *H. H. Gran* holdt foredrag over diatoméer, som lever paa isflag i Polarhavet. Det undersøgte materiale var samlet af *Nansen* og *Blessing* paa den norske polarekspedition i 1893—96. Algerne findes i ishavet dels paa isflagene som et fint, rustbrunt overtræk under vandfladen

eller i fordybninger, dels er de forenede i store slimede klumper, som kan drive i raakene mellem isflagene. Om vinteren maa de være indefrosne i isen, om sommeren smelter de ud og begynder sin livsvirksomhed. Alle disse alger er saltvandsorganismer, kun kanske enkeltvis fandtes ferskvandsformer iblandt dem; men disse var døde, og de maa betragtes som mere eller mindre tilfældige forurensninger, som har kommet ud fra land sammen med ler og mudder. Saltvands-diatoméerne var dels ægte planktonorganismer, som i isen findes i form af hvilesporer eller som døde brudstykker, dels arter, som baade kan leve paa is og som plankton, dels endelig saadanne former, som kun er fundne paa is eller tillige som kystformer. De sidste har navnlig stor interesse, fordi de er nøiagtig de samme arter, som af *P. T. Cleve* er beskrevne fra Kap Wankarema i det nordøstlige Sibirien, hvor de paa Vegaekspeditionen blev fundne paa et isflag af professor *F. R. Kjellman*. Dette karakteristiske algesamfund, som kan kaldes Wankaremasamfundet, er kun fundet paa isflag paa saadanne steder, hvor isen antages at staa i forbindelse med den store polarstrøm, f. eks. ved Grønlands østkyst. Ogsaa paa drivisdannelser af mere lokal natur og paa fjordis i de arktiske egne er der fundet isdiatoméer, men de karakteristiske Wankaremaformer mangler eller er meget sparsomt repræsenterede. (Cfr. *Diatomaceæ from the ice-floes and plankton of the arctic ocean. The norwegian north polar expedition 1893—1896. Scientific results edited by Fridtjof Nansen. XI. Christiania 1900*).

Møde mandag den 7de mai.

Professor *G. A. Guldberg* meddelte undersøgelser over legemets temperatur hos havpattedyrene. Medens man for sælernes vedkommende ingen undersøgelser har, foreligger der fra ældre og nyere tid enkelte temperaturmaalinger hos hvaldyrene. Disse dyrs blodtemperatur kan med stor sandsynlighed sættes til 36 à 37° C. Hos de fleste pattedyr forøvrigt er temperaturen omkring 39°, medens kun kloakdyrene har en lavere legemstemperatur end de øvrige, nemlig noget under 30° C. (Cfr. *Ueber die Körpertemperatur*

der Cetaceen. *Nyt Mag. f. Natv.*, Bd. 38, Christiania 1900, p. 65—70).

Fiskeristipendiat *H. Huitfeldt-Kaas* holdt foredrag om ørretens næring i vandene paa Hardangerviddene. Disse vande var bekendte for sin rigdom paa fisk og dennes udmerkede kvalitet. Han antog, at dette skrev sig fra vandenens rigdom paa fiskenæring. Denne bestod hovedsagelig af et krebsdyr, *Gammarus pulex*, der i disse vande optræder i stor mængde. Dette er et slags ferskvandstangloppe, der findes hele landet over, især i fjeldvandene, og er kjendt under forskellige navne, som matflo, marflo og ræke. Endvidere fandtes i de undersøgte fiskes mave, dog mindre hyppig, et andet krebsdyr, den sjeldne *Apus glacialis*, en snegl (*Limnaea*) og forskellige insektlarver i ganske ringe antal. Dog var larven af en slags stor knot, ikke-stikkende myg (*Simulia*), undertiden i større mængde tilstede; de i elvene levende ørreter var ofte ganske fulde af den. Denne forekom i mange fjeldelve, f. eks. i Sjoa-elv ved Gjende. Det udviklede insekt kaldtes paa dette sted „gjendefluen“. De pelagisk levende krebsdyr havde foredragsholderen fundet spillede en mindre rolle som fiskenæring i disse vande. Under foredraget fremvistes fotografier af fiske fra Hardangerviddene ligesom prøver af fiskenes næring. — Til foredrage tknyttedes bemærkninger af professor *R. Collett*.

Amanuensis *Jens Holmboe* holdt derefter foredrag om torvmyrernes vidnesbyrd om ældre tiders plantevækst. Blandt de afleiringer, som indeholder levninger af planter fra tiden efter istiden, er i Norge torvmyrerne de vigtigste. Vort lands torvmyrer kan inddeles i to store hovedgrupper. Almindeligst er saadanne myrer, der er opstaaede ved forsumpning af bækkenformede forsænkninger. Det er disse myrer, der bedst egner sig til tilvirkning af torvstrø. Sjældnere, men af langt større botanisk interesse er saadanne myrer, der er opstaaede ved gjengroning af tjern. De forskellige grupper af myrer omtaltes og belystes ved eksempler, som foredragsholderen havde undersøgt i Smaalenene. Især i bundlagene af de sidstnævnte myrer, finder man talrige plantester, især rødder, stammer, blade, frø og frugter. Særlig ofte forekommer store mængder af plantefrø. En betydelig brøkdel af de fundne planter kjendes i fossil tilstand kun som

frø. Under foredraget fremvistes forskellige prøver af plante-fossiler. I Norge er hidtil ca. 70 arter fundne fossile. Af disse havde foredragsholderen ved undersøgelser sommeren 1899 i Smaalenene og ved Kristiania fundet mellem 50 og 60. Til sammenligning kan nævnes, at man i Sverige og Finland har fundet henholdsvis 133 og 87 arter. Tilslut omtaltes i korte træk grunddragene i den norske floras indvandrings-historie.

Møde fredag den 1ste juni.

Frk. *Kristine Bonnevie* fremlagde resultaterne af sine undersøgelser over en eiendommelig ny molluskart, der lever snyltende paa tarmkanalen hos en almindelig forekommende sjøpølse (*Stichopus tremulus*). Materialet var samlet af dr. *J. Hjort* under hans togter i Kristianiafjorden og paa Vestlandet, og det indeholdt en fuldstændig serie af parasitens forskellige stadier. Dens første udvikling sker i overensstemmelse med de almindelige sneglearters; organer anlægges, der synes at udstyre larven for en fritlevende tilværelse; men — muligens allerede inden denne er begyndt — kommer den ind i sit vertsdyr, dens bygning forenkles, og den begynder sit parasitære liv. Saavel dens larveudvikling som ogsaa dens senere stadier viser sig at være meget eiendommelige og vil være af betydning for en videre forstaaelse af de parasitiske molluskers biologi overhovedet. Foredraget illustreredes ved plancher og præparater. — I den ved foredraget fremkaldte diskussion deltog cand. *H. Kiær*, professor *G. A. Guldberg*, stud. med. *Wilhelmsen* samt foredragsholderen.

Cand. real. *H. H. Gran* gav en oversigt over de fritsvømmende organismers fordeling udenfor Nordlands kyst. Den første del af sommeren er fjordene opfyldte af nordlige organismer, af hvilke særlig kan merkes den 2—3 mm. lange saakaldte rødaat eller rødmar, *Calanus finmarchicus* og enkelte peridinéer, saasom *Ceratium longipes*, der findes i store mængder i de kolde vandmasser, som staar igjen fra vinteren og vaaren. I og udenfor skjærgaarden findes derimod mere sydlige organismer. Senere udover sommeren aftager de nordlige organismer i fjordene, men rødaaten kan da findes i mængde udenfor skjærgaarden. I

august—september kommer talrige sydlige organismer ind til kysten; blandt disse kan fremhæves endel sydlige peridinéer, store mængder af diatoméer (*Rhizosolenia alata* og *styliformis*) og en fritsvømmende snegl, *Limacina retroversa*, som af fiskerne kaldes krudtaat eller svartaat, fordi den er saa tungt fordøielig, at den let raadner i sildens mave. Temmelig almindelig er ogsaa et lidt større krebsdyr med store, sorte øine, augmar, *Boreophausia inermis*. Havstrømmene har i det hele en meget stor betydning for organismernes forekomst ved Nordlands kyst, der findes kun faa kystegne former, de fleste kommer og forsvinder ved strømninger; de findes da altid først ude paa bankerne, senere i skjærgaarden og allersidst inde i fjordene. I fjordene kan de endnu holde sig indtil to maaneder efterat de er forsvundet ude paa bankerne. — Tilslut fremvistes levende planktonalger og andre alger. (Cfr. Hydrographic-biological studies of the North Atlantic Ocean and the coast of Nordland. Report on Norwegian Fishery- and Marine-Investigations. Vol. I. No. 5. Kristiania 1900).

Dr. Johan Hjort fremviste de fangstapparater, der skulde benyttes paa fiskeriundersøgelsernes nye dampskib „Michael Sars“ under dets forestaaende togt, og forklarede, hvorledes de virker. Saavel hvad redskabernes antal som deres dimensioner angaar, vil fartøiets udrustning staa fuldt ud paa høide med de moderne udenlandske dybhavekspeditioners. Apparaterne var indrettede saavel til fangst af organismer, der lever paa de store havdyb, som i de høiere vandlag. Redskaberne tilhører dels de almindelige typer, der anvendes ved de praktiske fiskerier, dels er de beregnede paa rent videnskabelige undersøgelser over fiskenes forekomst og livsvilkaar. Disse sidste var dels forfærdigede efter udenlandske modeller, dels konstruerede af foredragsholderen.

Møde mandag den 24de september.

Cand. med. K. E. Schreiner holdt foredrag om den anatomiske bygning af spiserøret hos fuglene. Foredragsholderen paaviste, hvordan de i spiserøret hos de forskjellige fugle forekommende kjertler efter sin anatomiske bygning

lader sig henføre til bestemte typer. Af disse typer repræsenterer den, der findes hos maagerne og forskellige andre fugle, den anatomisk og physiologisk primitive, den, der findes hos ænderne, den mest udviklede. Denne sidste kjerteltype lader sig let aflede fra de mere primitive, ligesom man ogsaa kan paavise, at de enkleste kjerteltyper hos fuglene lader sig aflede fra de end mere primitive, der findes hos visse krybdyr. I tilslutning til sin omtale af kjertlernes opstaaen hos fuglene, skildrede ogsaa foredragsholderen enkelte kjertlers udvikling hos embryonerne og paaviste den store forskjel, som her møder os mellem kjertlernes phylogeni og ontogeni. Tilslut omtalte foredragsholderen vandrecellernes forekomst i spiserørets slimhinde, særlig deres forhold til kjertlerne og søgte støttet til sine undersøgelser at vise, hvordan disse vandrecellers forekomst var bunden til steder, der for deres ansamling frembød de gunstigste betingelser, hvad plads og ernæring angik. Hvad de i spiserøret forekommende tonsilledannelser angik, hævdede foredragsholderen som sin anskuelse, at alle disse oprindeligt var at betragte som kjertelanlæg, der af forskellige grunde ikke var kommet til udvikling. Denne opfattelse støttedes af talrige fakta, der omtaltes.

Amanuensis *Jens Holmboe* meddelte de vigtigste resultater af sine undersøgelser over fuglenes endozoiske frøspredning. I ventrikelindholdet af 43 fugle, fordelt paa 18 arter, havde han kunnet bestemme frø og frugter af 29 forskellige fanerogamer. Tillægges hertil de iagttagelser, som tidligere er gjort af *R. Collett*, vides nu 53 arters frø at fortæres af fugle i Norge. Blandt disse arter er der mange, hvis frugter ikke er forsynede med farvet frugtkjød eller andre lokkemidler. Mange frø knuses med næbbet, men størstedelen passerer fordøielseskanalen i tilsyneladende ubeskadiget tilstand. I intet tilfælde var der paavist frø af planter, som med nødvendighed maatte antages at være bragt fra fjerne egne. — Foredraget gav anledning til en diskussion, hvori deltog professor *R. Collett*, professor *G. A. Guldberg* samt foredragsholderen. (Cfr. Notizen über die endozoische Samenverbreitung der Vögel, *Nyt Mag. f. Natv.*, bd. 38, Chria. 1900, p. 303—320).

Møde torsdag den 25de oktober.

Cand. med. *Vilhelm Magnus* omtalte endel sammenvoksningsforsøg med amfibiellarver med demonstration af forskellige sammenvoksninger. Det mest egnede materiale er larver af *Rana esculenta* og *Bombinator igneus*, ca. 3 mm. store. Disse kan overskjæres, og dele fra forskellige larver kan man faa til at vokse sammen og udvikle sig til almindelige froske, hvis hovedstykke og halestykke tilhører forskellige arter. Disse forsøg kan varieres paa mange maader, der nærmere blev illustreret. At disse forsøg ikke blot er et morsomt videnskabeligt legetoi, blev godtgjort ved paaegning af de interessante biologiske spørgsmaal, der dels ved dem fremkommer, dels derved løses. — Til foredraget knyttedes bemærkninger af professor *R. Collett*.

Cand. real. *H. H. Gran* fremviste havalger fra Jan Mayen, samlede paa sidste ekspedition med „Michael Sars“. Havbunden omkring denne ensomme oceanø er dækket med prægtige, store brune laminarier og alarier samt fint forgrenede rødalger af slechterne *Ptilota* og *Delesseria*. De sidste fandtes i stor dybde, lige ned til 120 meter under overfladen; ved fastlandets kyster findes disse alger som regel ikke saa dybt. Havet omkring øen var opfyldt af oceaniske planktonorganismer; men der fandtes ingen larveformer af kystorganismer eller overhovedet saadanne planktonorganismer, som er karakteristiske for grundere kysthave.

Professor *G. A. Guldberg* gav en kort oversigt over den „3die trochanter“s optræden hos mennesket. Dette benfremspring, der hyppig er udviklet paa laarbenets øverste, bagerste del, hvor sædemuskelen fæster sig, findes konstant hos mange pattedyr, f. eks. hesten, næsehornet, haren, bæveren o. fl. og er paavist at være tilstede i ca. 30 % hos europæere, men sjelden hos negere, derimod meget hyppig hos visse stenalderfolk. Taleren, der har undersøgt ca. 100 knokler fra norske grave fra middelalderen, paaviste dens hyppighed til ca. 27 %, hvilket er hyppigere end hos den gamle bayerske befolkning (Bajuvarer) og kommer nær forholdet hos de japanske ainofolk.

Kemiker *Sigval Schmidt-Nielsen* refererede sine undersøgelser over marine bakteriers biologi. Ved en række

observationer over kimgelalten i forskjellige dybder fra 0—25 meter, havde det i sommer vist sig, at sjøvandets bakteriemængde ved den biologiske station i Drøbak bestemt tiltog med dybden. Ofte var den allerede ved et par meters dyb dobbelt saa stor som ved overfladen. Længere nede var den ialmindelighed 10-dobbelt, men undertiden ogsaa betydelig større. Den gjennemsnitlige bakteriegehalt i overfladen var efter 15 observationsrækker 26 pr. cm.³ En gehalt, der vekslede mellem 10 og 30, fandtes ogsaa sommeren 1898 paa flere steder langs kysten mellem Stavanger og Kristiania. — Angaaende de bakterier, som findes i kogsaltmættede opløsninger, som f. eks. sildelake, meddeltes, at det efter kemiske og bakteriologiske undersøgelser var sandsynligt, at de der ikke alene levede, men ogsaa formerede sig og havde en stofveksel. — Til foredraget knyttedes bemærkninger af professor *G. A. Guldberg*. (Under trykning i „Biologisches Centralblatt“. Cfr. *Kemiske og mikrobiologiske undersøgelser over saltning af sild*. Aarsberetning fra Trondhjems fiskeriselskab for budgetterminen 1899—1900. P. III—XXIII. Trondhjem 1900).

Navneregister.

	Pag.
<i>Arbo, C.</i>	347, 351
<i>Bjerknes, C. A.</i>	341
<i>Bonnevie, Kristine</i>	355
<i>Collett, R.</i>	344
<i>Geelmuyden, H. Chr.</i>	340
<i>Gran, H. H.</i>	345, 352, 355, 358
<i>Guldberg, G. A.</i>	344, 346, 353, 358
<i>Hjort, Johan</i>	341, 344, 356
<i>Holmboe, Jens</i>	354, 357
<i>Huitfeldt-Kaas, Hartvig</i>	338, 342, 344, 354
<i>Johannessen, Axel</i>	337
<i>Kiær, H.</i>	340, 345
<i>Larsen, C. F.</i>	348
<i>Magnus, Vilhelm</i>	358
<i>Schmidt-Nielsen, Sigval</i>	359
<i>Schreiner, K. E.</i>	357
<i>Thor, Sig</i>	338
<i>Wille, N.</i>	337, 343, 344, 345

Embryometriske undersøgelser af delphinfostere:

Delphinapterus, Globicephalus og Delphinus delphis

ved

Gustav Guldberg.

Indledning.

Historisk udsigt.

Ved ethvert bidrag til Cetaceernes naturhistorie er man fristet til at kaste et tilbageblik paa den tidligere litteratur; thi fra oldtiden til begyndelsen af det 19de aarhundrede har som bekjendt Cetaceernes naturhistorie ikke alene tilhørt de mindst kjendte afsnit af zoologien, men beretningerne om disse mærkelige aqvatiske pattedyr har maaske mere end sædvanlig været opblandet med fantasiens tilsætninger. Skjønt cetologien som saa mange andre grene inden zoologien har vokset sig stor i det 19de aarhundrede, finder vi imidlertid dens grundtræk allerede tegnet i det 18de aarhundredes ganske betydelige litteratur. Som et grundlæggende arbeide i denne retning maa *John Hunters* fra 1787 ansees.

Den ældre cetologiske litteraturs værd forringes vistnok for en stor del og frembyder desuden mange vanskeligheder derved, at de forskjellige cetacéspecies er lidet nøiagtig beskrevet og derfor vanskelig at gjenkjende — ja ofte umulig, hvorved det ogsaa er skeet talrige sammenblandinger og forvekslinger. Dette er selvfølgelig meget undskyldeligt for ikke at sige naturligt, da saavel metoderne som selve materialet har været mangelfuldt; men paa den anden side har man her flere slaaende eksempler paa det misvisende og uheldige

i, naar den hos enkelte forskere liggende attraa faar raaderum, nemlig paa nær sagt fabrikmæssig maade at opstykke slægterne i en mængde arter, idet diagnosen opkonstrueres paa basis af et mangelfuldt materiale uden hensyn til alders og kjønssforskjelligheder eller variationer eller, hvor den kun bygges paa ensidige anatomiske osteologiske beskrivelser. Det er derfor først i de senere decennier, at en sikker artsdefinition, dette første grundlag for ethvert dybere kjendskab til en dyregruppe, har faaet et solid fundament inden cetologien; derved er ogsaa flere arter, som paa basis af talrige observationer har været kjendt og beskrevet i tidligere aarhundreder, kunnet blive identificerede.

Som saa mange andre af pattedyrklassens ordener har ogsaa Cetacea først sent fundet bearbejdere af sin *udviklingshistorie*, ikke fordi der har manglet interesse derfor, men fordi materialet ikke har været at opdrive. Nævner jeg *Eschricht*, *Anderson*, *Sir William Turner* og fra de senere aar *Kükenthal* er de store udenlandske bidragsydere nævnt.

I 1894 udkom ogsaa her fra Norge et større bidrag til denne gruppes udviklingshistorie¹⁾, hvori behandles forskjellige udviklingstrin af *Lagenorhynchus acutus*, *L. albirostris*, *Phocæna communis* og *Orca gladiator* samt deres foetale hinder og graviditetsvarighed. Ved et par smaa *Phocæna* foetus i tidlige stadier paavistes ogsaa tilstedeværelsen af rudimentære baglemmer, hvorover der senere er gjort nærmere rede i flere afhandlinger.²⁾ Med hensyn til den mere specielle litteratur i ældre og nyere tid henvises til oven citerede værk af G. Guldberg og F. Nansen. Det har længe vistnok været min hensigt at fortsætte disse undersøgelser og føie en række nye observationer til de gamle. Mangelen paa tid og otium har hindret mig deri. Forat imidlertid ikke de enkeltvis gjorte observationer, som efterhaanden er bleven samlede, skal ligge

¹⁾ *Guldberg and Fridtjof Nansen: On the development and structure of the whale Part I. On the development of the Dolphin. Bergen 1894.*

²⁾ *Gustav Guldberg: Om reduktionen af de temporære baglemmer hos delfinembryoner og om melkekjertlernes første anlæg hos disse. Vidensk. Selsk. Skrf. no. 12, 1898. Gustav Guldberg: Neue Untersuchungen über die Rudimente von Hinterflossen etc. . . bei jungen Delphinembryonen. Internationale Monatsschrift f. Anatomie und Physiologie, 1899, Bd. XVI.*

aldeles unyttet, tillader jeg mig at offentliggjøre dem, selv om det kun er brudstykker. Jeg skal derfor i det følgende fremkomme med en del observationer over fostere af *Delphinapterus leucas*, *Globicephalus* og *Delphinus delphis*, som jeg havde anledning til at undersøge i Bergens museum og delvis ved det zootomiske museum i Christiania. Da denne meddelelse kun er foreløbig, er ikke alle litteraturangivelser medtagne.

Hvidfisken, *Delphinaptarus leucas*, Pallas 1776.

Synonymymer: *Balæna albicans*, O. F. Müller. *Phocæna leucas*, Cuv.
Beluga catodon, Gray.

Over denne eiendommelige arktiske hvalart, som undertiden forvilder sig ogsaa til mildere egne, har allerede forrige aarhundredes naturforskere vidst at fremkomme med interessante oplysninger. Foruden at være meget tidlig kjendt af naturforskerne har disse ogsaa hidbragt flere træk af dens liv og optræden. Saaledes fortæller *Pallas*, at den optræder hyppig i Objflodens bugt og gaar undertiden langt op i floden for at jage fisk. *Pallas* erkjendte, at der ikke findes rygfinne paa dette dyr og bemærker, at den „hvide delphin“ derved skiller sig fra alle andre delphiner. Hvidfisken holder sammen i smaa hjorder og Samojederne søger at samle dem for at dræbe dem med harpunkast.

Pallas taler ogsaa om de unge hvidfiske, og at den føder unger ved kysten.

Imidlertid omtales denne art ogsaa af *O. F. Müller*, *O. Fabricius* og af *Martens*.

O. Fabricius (*Fauna Groenlandica* 1780) siger om denne Art: „Parit vere pullum solitarium, qui innatus livescit, nuper natus coerulescens, cum ætate magis magisque albescit. Plurumque gregatim natant cum pullis suis majores“.

La Cépède (*Histoire nat. des Cétacées*, Paris 1803) omtaler farven hos ældre og yngre individer; om foetus fortsætter han: „des foetus arrachés du ventre de leur mère ont paru d'une

couleur verte. La femelle ne porte ordinairement qu'un petit à la fois". Ungen følger moderen længe, den faar af moderen en meget hvid melk, efterligner alle hendes bevægelser og de viser stor ømhed for hinanden.

P. I. Van Beneden (le Beluga i Hist. nat. des Cétacées des mers d'Europe, 1889) giver en udmerket revue over de hidtil gjorte undersøgelser af „hvidfisken“.

Med hensyn til denne arts *drægtighedsforholde* har man fra hvidfiskfangsten ved Grønland erfaring for, at hunnerne er drægtige om høsten og at foetus ved denne tid er lidet. *Holbøll* antager, at de føder ungen i mai maaned. Den samme meddeler, at foetus opnaar $\frac{1}{3}$ — en tredjedel — af moderdyrets længde, hvilket er regelen; foetus ligger bøiet om paa siden i uterus og grønlænderne siger alle, at Beluga fødes med halen foran og ikke med hovedet først.

Sættes nu moderdyrets almindeligste længde mellem 12 og 15 fod — eller 4 à 5 meter (3.768—4.710) —, maa efter den af kapt. Holbøll opstillede regel den nyfødte unge have en længde af 4 à 5 fod eller 1.25 til 1.57 meter, eller omkring 1.50 meter.

For nærmere at kunne udrede disse forholde stiller sig følgende spørgsmål:

Er der forskjel mellem han- og hunddyrets længde?

Hvad er den almindelige længde paa hunnerne?

Hvad tid paa aaret har hvidfiskfangerne seet de nyfødte unger?

Det bliver kun ved at samle enkeltvis observationer i aarevis, at disse spørgsmål kan besvares.

De i Bergens museum opbevarede fostere viste følgende maal:

1	foster	♂	132 mm.	langt i meget defect tilstand, foetal hoved- og halekrumning.
1	—	♀	131	— — foetal hoved- og halekrumning.
1	—	♂	200	— — meget defect.
1	—	♀	190	— — meget godt konserveret.
1	—	♂	255	— — — — —
1	—	♂	290	— — — — — ^{14/8} 1869 Spitsbergen.
1	—	♂	275	— — — — —
1	—	♂	260	— — — — —
1	—	♀	290	— — skruppet ?
1	—	♀	127	— — defect ?

1 nyfødt unge 1.610 mm. lang, der staar udstoppet paa Bergens museum, er fanget ved midtsommertid.

For at erholde en oversigt over drægtighedens varighed maa de her opregnede maal og tidsangivelser sammenstilles.

Vi faar da følgende embryometriske data:

3 fostere af 270—290 mm. længde, fra første halvdel af august.

Conserveret i Bergens museum.

6 fostere 200—300 mm. længde, fra midten af august, disse taget af prof. Willy Kübenthal ved Spitsbergen.

1 nyfødt unge 1.610 m. fra midt paa sommeren, udstoppet i Bergens museum.

Antages, at parringen foregaar i juni og 1ste halvdel af juli, altsaa midt paa sommeren, kan det godt tænkes, at fostrene midt i august, ca. 8 uger gamle kan have en størrelse af imellem 20 og 30 cm. For at opnaa den nyfødtes størrelse maa fosterene paa 20 à 30 cm. fordobles 5 à 6 gange. Med hensyn tagen til forholdet hos andre odontoceti bør antagelig graviditetens varighed anslaaes til omkring 11 maaneder. Tiden for ungernes fødsel maa da sættes til mai eller første halvdel af juni. Det er jo al sandsynlighed for, at denne arktiske hvalart føder sin unge i den gode aarstid, og dertil paa bekvemme steder saasom i stille bugter, hvor de kan let beskyttes mod klimatiske indflydelser.

Med hensyn til de enkelte fosteres formforholde, skal følgende bemærkninger tilføies:

I. De omkring 130 mm. lange fostere befandt sig i en mindre god conserveringstilstand og var temmelig skrumpet. Den foetale krumning af *hovedet* var saa meget udtalt, at issen eller partiet mellem blæsehullerne og squama occipitis ligesom blæsehullet selv var de mest forliggende dele. Vinkelen mellem mundspaltens og legemets længdeaxe er nær ved en ret vinkel. *Navlestrenginsertionen* ligger et stykke bagenfor legemets midte. *Hovedet* udgjør $3\frac{1}{2}$ gang af kropslængden, det postanale afsnit udgjør omtrent $\frac{1}{4}$ af kropslængden. Der er samme afstand fra overkævens spids, der rager længere frem end underkæven, til forreste øievinkel som fra overkævespidsen til næseaabningen. Denne sidste er en $5\frac{1}{2}$ mm. bred tværspalte, der endnu ikke har noget af halvmaaneformen, er begrændset af vulstede læber med en liden fortykkelse

midt paa den bagerste eller øvre læbe. Ved at udvide spalten lidt ser man næseskillevæggen straks indenfor. De ca. 15 mm. lange og ca. 10 mm. brede ovalrunde *forlemmer* ligger lige langt fra hovedets forreste ende som fra navlen. De 5 divergerende fingerstraaler er tydelig gjennemskuelige. — En tydelig kjøl paa det postanale afsnit findes saavel ventralt som dorsalt; den sidste forsætter sig et stykke op paa ryggen i midtlinien, medens man dog *ikke ser noget spor til nogen rygfinne*. Halefligene er afrundet trekantede med kun antydning til indsnit imellem sig.

II. De større 20—30 cm. lange fostere frembyder mere end de foregaaendeslægts- og artskarakterer; det runde kuglelignende *hoved* med det korte stumpe ansigtsparti, de korte, men brede og afrundede luffer og den manglende rygfinne tilkjendegiver Delphinapterusslægten. Hovedet udgjør ca. $4\frac{1}{2}$ gang eller mindre af kropslængden og dets forreste ende dannes af hvælvingen mellem blæsehullet og overkjævespidsen. Navlestrengsinsertionen er bagenfor kroppens midtpunkt. *Lufferne* ligger nærmere hovedets forreste ende end navlen og det postanale afsnit er mindre end en trediedel af kropslængden. Kroppens største omfang ligger mellem lufferne og navlen.

Overkjævens spids rækker fremfor underkjævens, øiet ligger noget høiere end mundspalten; afstanden fra næseaabningen til overkjævespidsen er længere end fra denne sidste til øiets forreste vinkel; den fine øreaabning ligger omtrent $1\frac{1}{2}$ gang saa langt bag øiet som dette ligger bag mundvinkelen. Næseaabningen er halvmaaneformet, saaledes at den forreste læbes kanter omslutter og ligger nær den bagerste læbe, hvorved aabningen danner en concavitet bagtil. Den bagerste læbe har en fortykkelse i midten og ligger meget lavere end den forreste, medens der paa den forreste er 2 smaa forhøjninger paa hver side. Hos hanfosterne ligger penis omtrent midt imellem navleinsertionen og anus. De rudimentære mandlige *mammæ* ligger lige foran anus meget nærmere denne end præputium (cfr. *Lagenorhynchus albirostris*).

Paa *ryggen* viser sig ligeover navlen en rudimentær rygfinne, der ved en ganske svag udpræget kjøl fortsætter sig i den postanale dorsalkam. *Sporen* ∅: Halen er mere udviklet

end i forrige stadium, har spidsere endeffliger og en dyb kløft i midten.

Paa ingen af de undersøgte fostere findes der spor til haar eller anlæg til samme, jeg kan saaledes konstatere tidligere forskeres iagttagelse.

I den halvaabne mund kan man iagttage en fortil fastvokset tunge med en fri krenuleret rand; nogen fremstaaende tungespids derimod ikke. Ligeledes sees $\frac{1}{2}$ —mm. bred langs kjæverandens indside gaaende krenuleret rand, der er et udtryk for tandkimpladen.

Nogen pigmentering i den ydre hud var ikke at se; alle fostere var ensfarvede, nemlig hvide — spirituspræparater —, et var graaagtigt. Paa et foster syntes der at optræde en svag pigmentering ved den ydre næseaabning samt omkring og paa øielaaget, ligeledes en graalig farvetone i munden.

Grindehvalen, *Globicephalus melas*, Traill 1809.

Synonymer: *Delphinus deductor*, Scoresby; *D. globiceps*, Cuv., Schlegel; *Phocæna melas*, Couch., de Selys; *Delph. melas*, Gervais; *Globiocephalus macrorhynchus*, Gray; *Glob. scammoni*, Cope.

I Bergens museum har jeg undersøgt 4 fostere, hvilke vel skriver sig fra *mai maaned 1874* da museet fik 6 grindehval og 5 fostere. Angaaende tidligere kjendskab til denne art og dens fostere henvises til *P. I. Van Beneden*, *Histoire nat. des Cetacées des mers d'Europe*, 1889.

Fostrene, der var i temmelig daarlig conserveringstilstand, viste følgende maal, nemlig:

1	Grindehvalfoster	0.64	m.	langt.
1	—	0.70	-	—
1	—	0.72	-	—
1	—	♂ 1.140	-	—

Desuden har Bergens museum skelettet af en nogen tid i forveien født grindehvalunge fra Stænget i Vatreffjorden i Lofoten d. 22de september 1890. Denne maalte 2.05 meter.

Det største af de førstnævnte fostere har antagelig nærmet sig i høi grad den nyfødtes størrelse, medens de øvrige tre er mindre. Men paa alle finder man de ydre slægts- og artskjendemerker omtrent givne, f. eks. farve og andet, idet man selvfølgelig maa tage hensyn til de vedvarende foetale livsforholde. Da denne art maaske er den mest kosmopolitiske af hvaldyrene og da den foretager store vandringer, er det naturligt, at den nyfødte unge maa opnaa en høi grad af udvikling, inden den skal kunne klare sig alene. Merkværdigt er den tidlige og høie udviklingsgrad af bevægelsesapparatet, nemlig den lange og spidsbladede hale og de lange sigdformede luffer; dette er en *conditio vivendi* for ungen, som snart følger moderen i dennes omstreifende liv.

Med hensyn til det mere specielle om disse fosteres formforholde, kan følgende bemærkes:

I. Paa de 3 mindre fostere, 64—72 cm. lange, var en stor del af artens karakteristiske kjendetegn tilstede: *Hovedets* foetale krumning er ubetydelig. *Lufferne* har den karakteristiske langstrakte sigdform, men uden vinkel paa øvre rands proximale del. *Rygfinnen* ligger mere foran end paa selve legemets midte, *navlen* ligesaa. Det postanale afsnit udgjør mere end $\frac{1}{3}$ af legemets længde.

Hovedets lille næb har begyndt at afsættes fra den steile bagenforliggende ansigtsdel, medens hovedet har sin eienommelige runde form; øiespalten er situeret lidt ovenfor mundvinkelens imaginære fortsættelse, næseaabningen ligger i samme transversalplan som øiet. Anlæg til tænder sees. Rygfinnen har sin karakteristiske form. Det lange, postanale afsnit viser en dorsal og ventral-kjøl.

Den mørke *pigmentering* er udbredt over størstedelen af legemet, men findes stærkest fortil paa hovedet. Specimenet var i en daarlig konserveringstilstand, hvilket hindrer en nærmere grændsebestemmelse af farvenuanceringen.

II. Paa det noget større grindehvalfoster kunde følgende ting bemærkes:

Dette 1.14 meter lange foster ♂ er i lidt bedre konserveringstilstand. Man finder her en udpræget mørkfarvet teint over det hele legeme.

Det kugleformede *hoved* viste en liden fremstaaende snude, paa hvis overlæbe der var 4 foetalhaar, næsten symmetrisk paa hver side. De lange sigdformede luffer (sveiver) viser en liden vinkel paa den øverste rand, hvilket betegner en videre udviklingsgrad mod foregaaende stadium. *Navlesnoren* er fæstet foran legemets midte, det *postanale* afsnit er mere end trediedelen af legemslængden. Dette lange, smale legemsparti har dorsal- og ventralkjøl ligesom sporen eller halefinnen, der viser den karakteristiske form. Rygfinnen ligger foran legemets midte og har allerede den for arten lave karakteristiske form med stærk konkav bagerste rand.

Ifølge *P. I. Van Beneden* (l. c.) skal Grindehvalen føde sin unge i oktober eller lidt udi november maaned. I norden skal den føde i april mener B. Et hundyr fanget i slutten af april 1857 i Forthbugten havde et foster paa 3 fods længde o: ca. 1 meter. Dette hundyr var sammen med flere andre, hvoraf 7 fangedes og skeletteredes. Ifølge zoolog. Anzeiger 1888 blev i august maaned fanget ved Færøerne 370 Grindehvaler, hvoriblandt fandtes ifølge *Aug. Fjeldstrup* 3 drægtige hunner, hvis fostere havde følgende dimensioner: et paa 48.5 cm., et paa 44 cm. og et paa 38 cm.

Van Beneden beretter om en hun-grindehval, der fødte en unge ved Italiens kyster den 10de oktober. Ligeledes beretter han, at belgiske fiskere ved Heyst fandt den 12te eller 13de november kadaveret af et drægtig hundyr, som indeholdt et foster, der havde en størrelse af $\frac{1}{4}$ af moderens længde. Van Beneden tror, at moderdyret er død under fødselen, det var 4.30 m. langt, ungen skulde være ca. 1.10 meter.

Man anslaaer længden af den fuldgaaede grindehvalunge til 1.30—1.40 meter.

Watson har i december maaned seet grindehvalhunner give unger die, der var $4\frac{1}{2}$ fod lange o: henved 1.5 meter lange ungdyr og i januar maaned unger, der havde $7-7\frac{1}{2}$ fod o: ca. 2.30 meter.

Den bekjendte hvalfanger *Scammon* tror derimod, at grindehvalen paa Amerikas kyst føder sin unge til næsten hvilkensomhelst tid af aaret; han fandt i februar 1853 paa kysten af Guatemala et 13 fod langt hundyr af denne art med en unge i uterus paa 1 fods længde. Denne observation synes mig imidlertid ikke at staa i strid med Van Benedens

antagelse; thi fødes ungerne i oktober eller november og hvis parringen foregaar kort efter, hvilket ikke er sjelden hos hav-pattedyrene, f. eks. sælerne, saa kan det i februar observerede 1 fods foster godt skrive sig fra en i december foregaaet parring.

Det vil være umulig at kunne finde et holdepunkt for drægtighedens længde og parringstiden m. m. paa grundlag af den embryometriske methode, hvis man ikke kan fastslaa grændserne for denne odontocet's størrelse og dertil omtrentlig den nyfødtes størrelse eller længde. P. I. Van Beneden siger, at længden varierer mellem 15 og 25 fod — et i sandhed temmelig stort spillerum! Hannerne er kraftigere end hunnerne. Kommen til verden skal ungerne have en længde af 4—5 fod. Dette er imidlertid meget fluktuerende grændser og der tiltrænges tydeligvis en nøiagtig gennemgaaende revision af det allerede forhaandenværende materiale i de europæiske museer for at bringe en nærmere redegjørelse for dagen angaaende denne kosmopolits størrelse.

Sammenstiller vi nu de her anførte fund og litterære angivelser¹⁾ faaes følgende liste:

I januar 1869	1	foetus 65 cm. lang fra Hisken, Bergens museum.
I februar 1856	1	— 1 fod = 0.31 m. — Guatemala.
I april 1867	1	— 3 eng. fod = 0.90—1.0 m. l. Forth.
I maj 1874	4	— fra 0.64—0.72 m. l. Bergen.
I — 1874	1	— 1.40 m. l. Bergen.
I august 1867	3	— 0.38—0.48 m. l. Færøerne.
I oktbr. 1875	1	— 2 fod = 0.62 m. l. ved Trondenæs i Vesteraalen.
I novb. 1875	1	— 1.20 m. l. Bergen.

Hvis man kun tager hensyn til rækken af maanederne, faaes ingen regel for størrelsesudviklingen. Gaar vi imidler-

¹⁾ P. I. Van Beneden: Hist. nat. des Delphinides etc. Bruxelles 1889, pag. 85. R. Collett: Medd. om Norges Pattedyrfauna; Nyt mag. f. Naturvid., B. 2, pag. 135.

tid ud fra fosterenes størrelse og antager den nyfødtes almindelige længde at være $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ af moderens, der gennemsnitlig sættes til ca. 5 meters længde, faar vi følgende ved at opstille maaleene i to parallelle rækker:

0.30	m. i februar;	0.38—0.48	m. i august.
		0.62	- - oktober.
0.64—0.72	- - mai;	0.90—1.0	- - april.
1.20	- - novbr.;	1.40	- - mai.

Heraf fremgaar, at parring og fødsel kan falde paa to forskellige tider af aaret. Dette maa da bero paa, at denne art med sin store geografiske udbredelse er forandringer underkastet med hensyn til forplantningen. Det kan hypotetisk antages, at de individer, der fortrinsvis tilhører en sydligere eller mere varmtempereret zone, har en anden forplantningstid paa aaret, end de, der tilhører en kold zone. Da nu disse dyr streifer saa vidt omkring og vel er mest udsat for fangst i egne, hvor de ikke er vant til at færdes, bliver hvert undersøgelsesmateriale blandet med iagttagelser fra forskellige zoner, hvorefter følger modsigende fakta. Jeg har i min undersøgelse over de nordatlantiske bardehvalers biologi antydning af lignende af observationer støttet forklaring angaaende finhvalen¹⁾, der viser en forskjellig tid for ungens fødsel i Middelhavet og i den nordligste del af Atlanterhavet og Ishavet. For Grindehvalens vedkommende tiltrænger vi nu en masse observationer fra forskellige verdensdeles kyster, og dertil paalidelige observationer; thi som man vil kunne se i de originale skrifter er flere af de ældre observationer vistnok mindre paalidelige.

Eudelphinus delphis, L. *Springdelfinen.*

Denne fra oldtiden saa velkendte delphinart, som gaar igjen i myther og sagn og hvis kropsform har dannet motiv i det kunstelskende græske folks udsmykninger, har en meget gammel historie med hensyn til omtale og beskrivelse. Jeg henviser i den henseende til P. I. Van Benedens fortrinlige om-

¹⁾ *Gustav A. Guldberg*: Bidrag til Cetaceernes biologi. Christiania Vidensk. Selsk. Forh. 1886, no. 6, pag. 33 og 34.

citerede værk og med hensyn til slægts- og artsmærker til *C. F. Lützens* afhandling¹⁾. Det er om denne, at *Aristoteles* giver sin fyldigste beretning om Cetacea, hvortil han ogsaa regner bardehvaler: Jeg tillader mig at hidsætte en oversættelse af denne i sin art ganske eiendommelige beskrivelse af oldtidens største naturforsker, idet jeg med hensyn til den udviklingshistoriske litteratur paa dette felt maa henvise til mit og Nansens arbejde:

I sin 1ste bogs 4de kapitel, hvori almindeligt om dyrenes forplantning omhandles, fortæller A, at Cetacea føder levende unger. I 2den bog (cap. 13 i den tyske, chap. IX i den franske oversættelse) nævnes, at delfinerne har mammæ og at disse ikke ligger paa overkroppen, men ved regio ingvinalis; dog har de, ikke som hos de firfødde, fremtrædende pattedorser, men paa hver side en slags aabning, ud af hvilken melken flyder, og ungen patter, idet den svømmer ved siden af, ligesom det allerede undertiden tydeligt er bleven iagttaget. I 6te bog (chap. XI i den franske oversættelse, 12 (66—70) i den tyske) omhandles mere udførligt om Cetacernes formerelse. Vi hidsætter følgende: „Delfinen, Phalæna (physeter?) og andre hvaler, der ikke har gjæller, men et sprøiterør, føder levende unger, ligeledes saghaiens og „bus“ (le bouef marin); thi hos ingen af disse dyr finder man æg, men strax kimer (embryoner), hvorefter ungen kommer frem ved udvikling, ligesom det er tilfælde hos mennesket og de levendefødende firfødde dyr. Delphinen føder for det meste 1 unge, undertiden ogsaa 2, Bardehvalen i det høieste 2, hvilket er hyppigere tilfælde, sjældnere en; saaledes som det er tilfælde hos delphinen er det ogsaa med nisen (porpoise, phocæna), der ser ud som en liden delphin og lever i Pontus, men adskiller sig fra hin derved, at den er af ringere størrelse og er bredere over ryggen; dens farve er dunkel blaa. [Alle dyr, som have et sprøiterør, aande og drage luft ind; thi de have lunger. Man har ogsaa iagttaget delphinen sovende, hvorledes den holder munden over vandet og snorker i søvne]. Delphinen og phocæna har melk og giver ungerne

¹⁾ Bidrag til kundskab om tre pelagiske tandhvalslægter *Steno*, *Delphinus* og *Prodelphinus*. Kgl. Danske Vid. Selsk. Skr. Afd. v. I. Kjøbenhavn 1899.

die, ogsaa tager de ungerne op i sig, medens de endnu er smaa. De unge delphiner voxer hurtigt; thi de opnaar i ti aar deres fuldkomne størrelse, de er drægtige i 10 maaneder. Delphinen føder ikke nogen anden aarstid end om sommeren. Ved hundestjernes tid skjuler den sig omtrent i 30 dage. Den ledsager sine unger i lang tid og er overhovedet meget omsorgsfuld for dem. De lever i lang tid og det er sikkert, at mange opnaar at blive 25 ja 30 aar gamle; thi fiskerne har hugget halen af enkelte delphiner og sluppet dem fri igjen, saaat man har kunnet erkjende deres alder“.

Det er 2 observationer om denne odontocet som, jeg her kan tilføie. Angaaende tiden for moderdyrenes fangst vides intet.

I. *Delphinus delphis, foetus*, 52 mm. længde, masculint. Tilstede er isse-, nakke- og kaudalkrumning. Paa hovedet sees de forreste hjerneblærer mest fremtrædende under bedækningerne. Mundspalten gaar skraat fortil og nedad. *Lufferne* er 9 mm. lange. Halen viser antydning til sideflige, medens det postanale afsnit har en tydelig kjøl paa ventral- og dorsalsiden, hvor der længere fortil viser sig antydning til rygfinnens anlæg. Ingen pigmentering.

II. *Delphinus delphis, foetus*, feminint, 340 mm. langt. Man finder her udtalt næbformet snude; hovedkrumningerne er ringe udtalt. *Lufferne* er 57 mm. lange og har allerede sin karakteristiske form. Paa ryggen sees en allerede høi rygfinne. Pigmenteringen er begyndt paa ryggen og hovedet.

Jeg har gaaet ud fra, at artsbestemmelsen er rigtig; thi af saa smaa foetus at bestemme arten er neppe mulig, og det desto mindre, som de forskere, der specielt har beskæftiget sig med delphinernes artsmærker neppe endnu er kommen til rigtig fuld klarhed over denne, mærkværdig nok, længst kjendte delphinart. Saaledes udtaler den amerikanske forsker *Fredrick C. True*¹⁾: „The elaborate discussion of this species

¹⁾ Contributions to the nat. hist. of the Cetaceans. — A review of the family Delphinidæ. Bulletin of the United States Nat. Museum, No. 36.

by Fischer leaves little to be said untill great accumulations of new material have been made.“ True er forøvrigt overbevist om, at den almindelige delphin, der optræder ved Nord-Amerika's Atlanterhavskyst, er identisk med Linné's delphinus delphis, og han grunder dette paa undersøgelser af europæiske og amerikanske specimina. Men med hensyn til *farven* tiltræder han fuldt prof. Fischers ord, at man ei skal danne arter paa saa variable karakterer.

Ved vore kyster synes den at forekomme meget sjelden og prof *W. Liljeborg* anfører kun 3 tilfælder af deres fangst ved Skandinaviens kyster; men det tør vel være, at den i virkeligheden maaske er noksaa hyppig og optræder i selskab med andre delphinarter. Som udpræget pelagisk dyreform blir den vistnok ofte fanget ude paa det aabne hav, men forvilder sig sjelden saa nær vore kyster, at den fanges der. P. J. Van Beneden siger, at man intet mere kjender til dens drægtighed end hvad Aristoteles har skrevet. Ved Arcachon fangedes $2\frac{1}{3}$ 1873 en drægtig hun med et næsten fuldgaaet foster og d. $2\frac{2}{3}$ 1868 fangedes et hundyr, der gav sin unge die. Størrelsen paa disse er dog ikke angivet.

Milben als Ameisenfeinde.

Von

Sig Thor.

Obwohl einzelne Arten der Ameisen als nützliche Insekten angesehen werden und in gewissen Ländern sich sogar des Schutzes der Forstverwaltung erfreuen, sind sie den Gärtnern und Pächtern nicht in derselben Weise willkommen. Im Gegentheil — mehrere Arten Ameisen sind sowohl in Häusern, als in Gärten und Mistbeeten nicht nur lästig, sondern in hohem Grade nachtheilig.

Mit ihren kräftigen Kinnbacken bearbeiten sie die Blüthentheile, das Obst oder das Holzwerk der Häuser; durch ihre Wühlereien unter Bäumen, in Garten- oder Mistbeeten legen sie Pflanzenwurzeln bloss, stören keimende Pflanzen, verhindern deren Gedeihen und verursachen auf mehrere Weisen grossen Schaden. Sie vertheidigen die Blattläuse, „das schlimmste Ungeziefer der Pflanzen“. Man findet deshalb in praktischen Entomologien und Gartenbüchern mehrere „Vertreibungs-, Abhaltungs- und Vertilgungsmittel“, welche mit verschiedenen Erfolgen versucht wurden, empfohlen.

Um so freudiger muss es begrüsst werden, wenn es sich zeigt, dass die Natur selbst auch gegen diese schädlichen Eindringlinge kräftige Gegenmittel hat.

Ein Zufall hat mich mit einer neuen Sorte von Ameisenfeinden bekannt gemacht, nämlich mit kleinen Milben, welche vielleicht eben so kräftig, obwohl nicht auf dieselbe Weise wie die Schlupfwespen den Schmetterlingsraupen und

anderen Insekten gegenüber, — die Ameisen in der Gartenerde vertilgen. Ich verdanke zwei Damen auf Kongsberg, Frä. K. M. Kopsland und Frau Dr. Nyqvist, die erste Nachricht von dieser Sache. Auf einer meiner zoologischen Excursionen (in Juni 1900) wurde ich von der erstgenannten Dame gefragt, welche Insekten die Ameisen angreifen und vertilgen. Als ich die Thierchen zur Untersuchung erhielt, fand ich, dass dieselben nicht Insekten, sondern Milben aus der Familie: *Uropodidae* (mit den *Gamasidae* eng verwandt) waren.

Die meisten Exemplare scheinen der Art: *Uropoda paradoxa* Canestrini & Berlese (1884)¹⁾ und der Art *Uropoda obscura* Koch (1835)²⁾ ziemlich nahe zu stehen, können aber vielleicht mit keiner von beiden identifiziert werden. Von der letztgenannten Art unterscheiden meine Exemplare sich besonders durch den Mangel einer Rückenlinie, durch die Körperform (breiter) und durch die abweichende Form der Bauchplatten, besonders der Analplatte, die kurz und breit (elliptisch) ist.

Von *U. paradoxa* C. & Berl. weichen meine Exemplare besonders durch die Behaarung der Vorderfüsse und durch die Form und hintere Endung der Genitalplatte ab. Wegen Mangel an Vergleichsmaterial kann ich nicht mit Sicherheit meine Exemplare bestimmen, meine aber in denselben eine neue Art zu erblicken und bezeichne diese vorläufig als *Uropoda formicarum* n. sp. oder „Ameisenmilbe“. Die Grösse schwankt zw. 0.6—1 mm. Länge und ca. 0.5—0.7 mm. Breite.

Frau Dr. Nyqvist hat folgende Beobachtungen gemacht. Nachdem die Ameisen die vorhergehenden Jahre zahlreich in den Mistbeeten auftraten und äusserst lästig waren, schienen dieselben diesen Frühling (1900) nach und nach abzunehmen; sie starben oder lagen auf dem Rücken in schmerzlichen Zuckungen; es zeigte sich, dass dieselben von den beschriebenen „Ameisenmilben“ dicht besetzt waren, und diese verursachten augenscheinlich den Tod der Ameisen. Man könnte sich ja denken, dass die Milben erst nach dem Tode oder der

1) A. Berlese: Acari, Myriop. et Scorpiones in Italia reperta. Padova 1884, Fasc. XI, No. 9.

2) C. L. Koch: Deutschlands Crustaceen, Myr. und Arachniden, Regensburg 1835, Heft 2, Tab. 5 etc.

Erkrankung der Ameisen dieselben verzehrten; ich halte aber die erste Erklärung für viel wahrscheinlicher. Ich will in dieser Verbindung daran erinnern, dass mehrere andere Insekten z. B. *Geotrupes*, *Aphodius*, *Hister*, *Necrophorus*, *Bombus* etc. von *Uropodidae* und von *Gamasidae* überfallen werden, und dass sie nachher meistens krank oder todt gefunden werden. Um mir darüber Gewissheit zu verschaffen, dass die Milben lebendige Ameisen bestiegen, warf ich eine solche in ein Gläschen, wo ich 8 Ameisenmilben hatte. Nach kurzer Zeit hatten 3 Milben die Ameise gefunden und bestiegen, nach ein Paar Stunden 6, und den nächsten Tag alle 8 Milben. Dieselben sassen besonders auf der Rückenseite der Thorax und bewegten sich langsam auf Körperstellen, wohin die Ameise mit Beinen oder Mundtheilen nicht reichen konnte. Einzelne wurden abgestrichen, bestiegen aber bald wieder die Ameise. Wegen neuer Reisen und Arbeiten konnte ich den Verlauf nicht weiter beobachten. Ich muss deshalb später meine Untersuchungen fortsetzen.

Die Ameisen können auf verschiedene Weisen in die Mistbeete gelangt sein z. B. mit der Erde oder dem Dünger, kaum durch eigene Bewegung, weil diese ziemlich langsam ist. Am wahrscheinlichsten finde ich's, dass die Ameisen auf ihren Wanderungen mit Milben behaftet worden sind und selbst ihre Feinde unfreiwillig in die Mistbeete getragen haben.

Ich meine nun, dass man solche „Ameisenmilben“ importiren und dadurch vielleicht eine gute Hilfe im Kampfe gegen die ausserordentlich zahlreichen und schädlichen Ameisen erhalten könnte.

Vielleicht haben gewisse Arten (Ameisen) bestimmte Arten Milben als Feinde; ich hoffe auch in dieser Richtung später weitere Untersuchungen und Experimente anstellen zu können.

Kristiania 31 December 1900.

Naar „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ begynder sit 38te Bind, vil det sees, at Udstyret er noget forandret, saaledes at der vindes mere Oversigtlighed. Men ogsaa i en anden Henseende sker der en Forandring, og denne er af mere indgribende Betydning, idet „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ herefter kun kommer at optage Afhandlinger over naturhistoriske Emner inden de **botaniske, geografiske, geologiske, mineralogiske, og zoologiske Videnskaber.**

Tidsskriftet nyder nu en Statsunderstøttelse af Kr. 1200 aarlig, men dette er ikke tilstrækkeligt, hvis det ikke tillige støttes ved Abonnement af Personer og Institutioner, som har Interesse af Naturhistoriens Fremme i vort Land.

Saasnart Tidsskriftets Økonomi tillader, er det Meningen ikke alene at udstyre Afhandlingerne rigeligere med Afbildninger, men ogsaa at lade medfølge de paa norsk skrevne Afhandlinger et Resumé paa et større Kultursprog.

Forfatterne vil erholde 50 Separataftryk gratis.

„Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ vil udkomme **med 4 Hefter aarlig, hvert paa 6 Ark** og Abonnementsprisen bliver fremdeles **Kr. 2,00 for hvert Hefte** frit tilsendt med Posten inden de skandinaviske Lande.

Tidsskriftets Kommissionærer er:

For Norge, Sverige, Danmark og Finland: **T. O. Brøgger**,
Carl Johansgade 12, Christiania.

For andre Lande: **R. Friedländer & Sohn**, Carlstrasse
11, Berlin N. W.

For Redaktionen
N. WILLE.

NYT MAGAZIN
FOR
NATURVIDENSKABERNE.

Grundlagt af
Den Physiographiske Forening
i **Christiania.**

Udgivet ved
H. Mohn. Th. Hiortdahl. W. C. Brøgger.
F. Nansen. N. Wille.

37te Binds 1ste Hefte.
4de Rækkes 5te Binds 1ste Hefte.

Christiania.
I Kommission hos **T. O. Brøgger.**
A. W. Brøgers Bogtrykkeri.

1900.





In d h o l d.

Vegetationen og floraen paa kysten af Trondhjems stift nordenfor Trondhjemsfjorden. Af O. A. Hoffstad	1
Om en forekomst af muslingskaller under moræne ved Bergen. Af J. Rekstad. Med 3 plancher	40
En malakologisk notits. Af Embr. Strand	44
Bidrag til Hallingdals og Lyngørs insektfauna. Af Embr. Strand	46
Bidrag til vore bræagnes geografi. Af P. A. Øyen	73

Bidrag til Magazinet bedes indsendte til Prof. N. Wille i Kristiania

Aarlig vil af „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ udkomme 3 til 4 Hefter, hvert paa 6 til 7 Ark, som koster for Subskribenterne 2 Kroner. Med Posterne bliver det frit forsendt. Subskription modtages af Tidsskriftets Kommissionær T. O. Brøgger, Carl Johans Gd. 12, Kristiania.

Forfatterne ere selv ansvarlige for deres Afhandlinger.

NYT MAGAZIN
FOR
NATURVIDENSKABERNE.

Grundlagt af
Den Physiographiske Forening
i **Christiania.**

Udgivet ved

H. Mohn. Th. Hiortdahl. W. C. Brøgger.
F. Nansen. N. Wille.

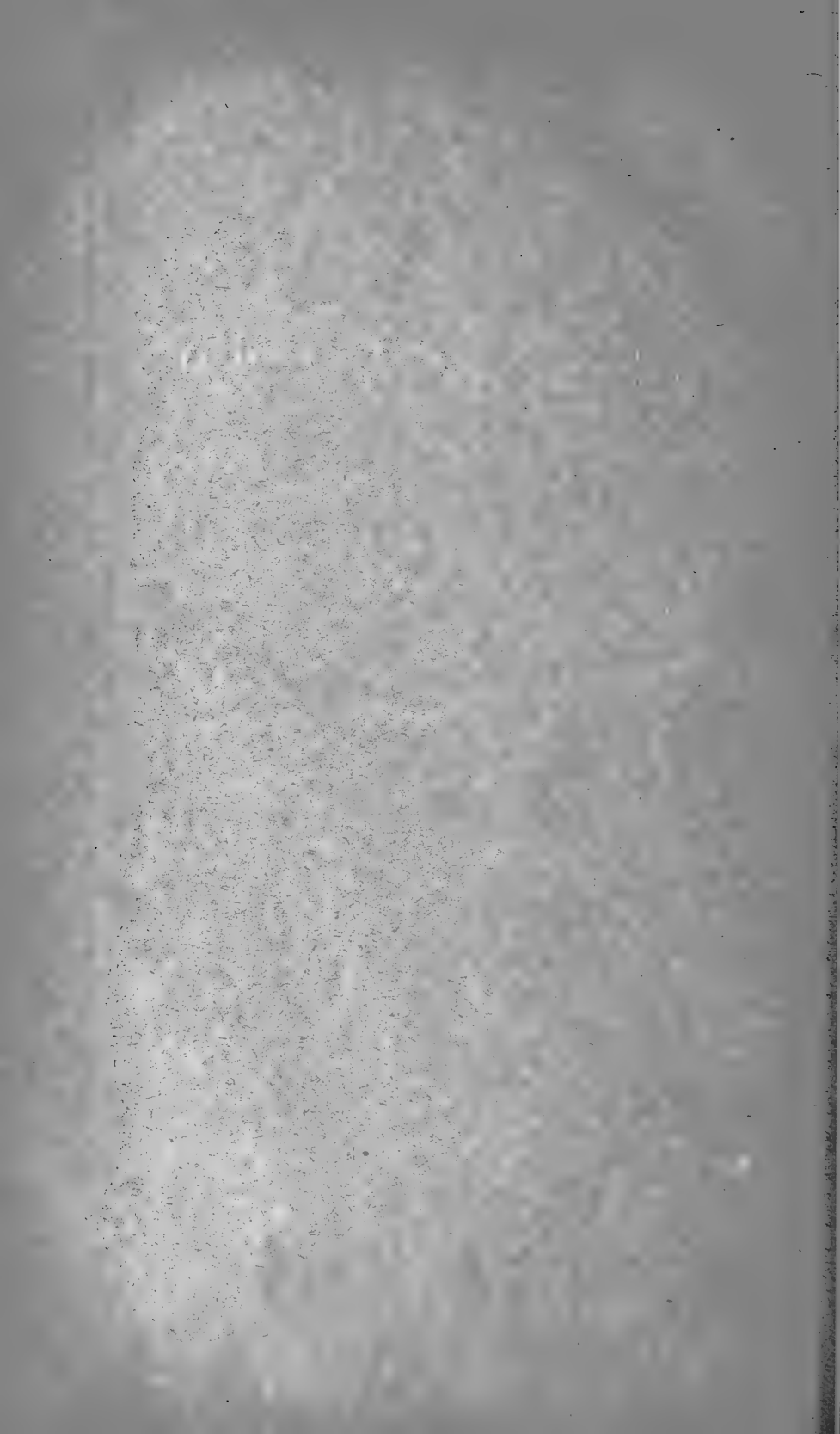
37te Binds 2det Hefte.
4de Rækkes 5te Binds 2det Hefte.

Christiania.

I Kommission hos **T. O. Brøgger.**

A. W. Brøggers Bogtrykkeri.

1900.





Indhold.

Bidrag til vore brægenes geografi. (Slutning). Af P. A. Øyen. .	193
Undersøgelse over karplanternes udbredelse i Nord-Reisen. Af R. Fridtz	230
Junkerdalen og dens flora. Et bidrag til kundskaben om de indre dele af Salten. Af Joh. Dyring	255

Bidrag til Magazinet bedes indsendte til Prof. N. Wille i Kristiania.

Aarlig vil af „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ udkomme 3 til 4 Hefter, hvert paa 6 til 7 Ark, som koster for Subskribenterne 2 Kroner. Med Posterne bliver det frit forsendt. Subskription modtages af Tidsskriftets Kommissionær T. O. Brøgger, Carl Johans Gd. 12, Kristiania.

Samtidig med B. 37 vil i indeværende Aar ogsaa udkomme 38te Bind.

Forfatterne ere selv ansvarlige for deres Afhandlinger.

NYT MAGAZIN
FOR
NATURVIDENSKABERNE.

Grundlagt af
Den Physiographiske Forening
i **Christiania.**

Udgivet ved

H. Mohn.	Th. Hiertdahl.	W. C. Brøgger.
F. Nansen.		N. Wille.

37te Binds 4de Hefte.
4de Rækkes 5te Binds 4de Hefte.

Christiania.

I Kommission hos **T. O. Brøgger.**

A. W. Brøggers Bogtrykkeri.

1900.





Indhold.

Junkersdalen og dens flora. Et bidrag til kundskaben om de indre dele af Salten. (Slutn.) Af Joh. Dyring	289
Fortegnelse over coleptera samlede av hr. A. Wollebæk særlig i Fredrikstads omegn	309
Aneroidmaaling. Af P. A. Øyen	331
Aarsberetning for „Det biologiske selskab i Kristiania 1898—1900.“ Ved G. A. Guldberg og Jens Holmboe	336
Embryometriske undersøgelser af delphinfostere: Delphinapterus, Globicephalus og Delphinus delphis. Af Gustav Guldberg . .	361
Milben als Ameisenfeinde. Von Sig Thor	374

Bidrag til Magazinet bedes indsendte til Prof. N. Wille i Kristiania

Samtidig med B. 37 vil i indeværende Aar ogsaa udkomme
38te Bind.

Forfatterne ere selv ansvarlige for deres Afhandlinger.

NYT MAGAZIN

FOR

NATURVIDENSKABERNE.

Grundlagt af
Den Physiographiske Forening
i Christiania.

Udgivet ved

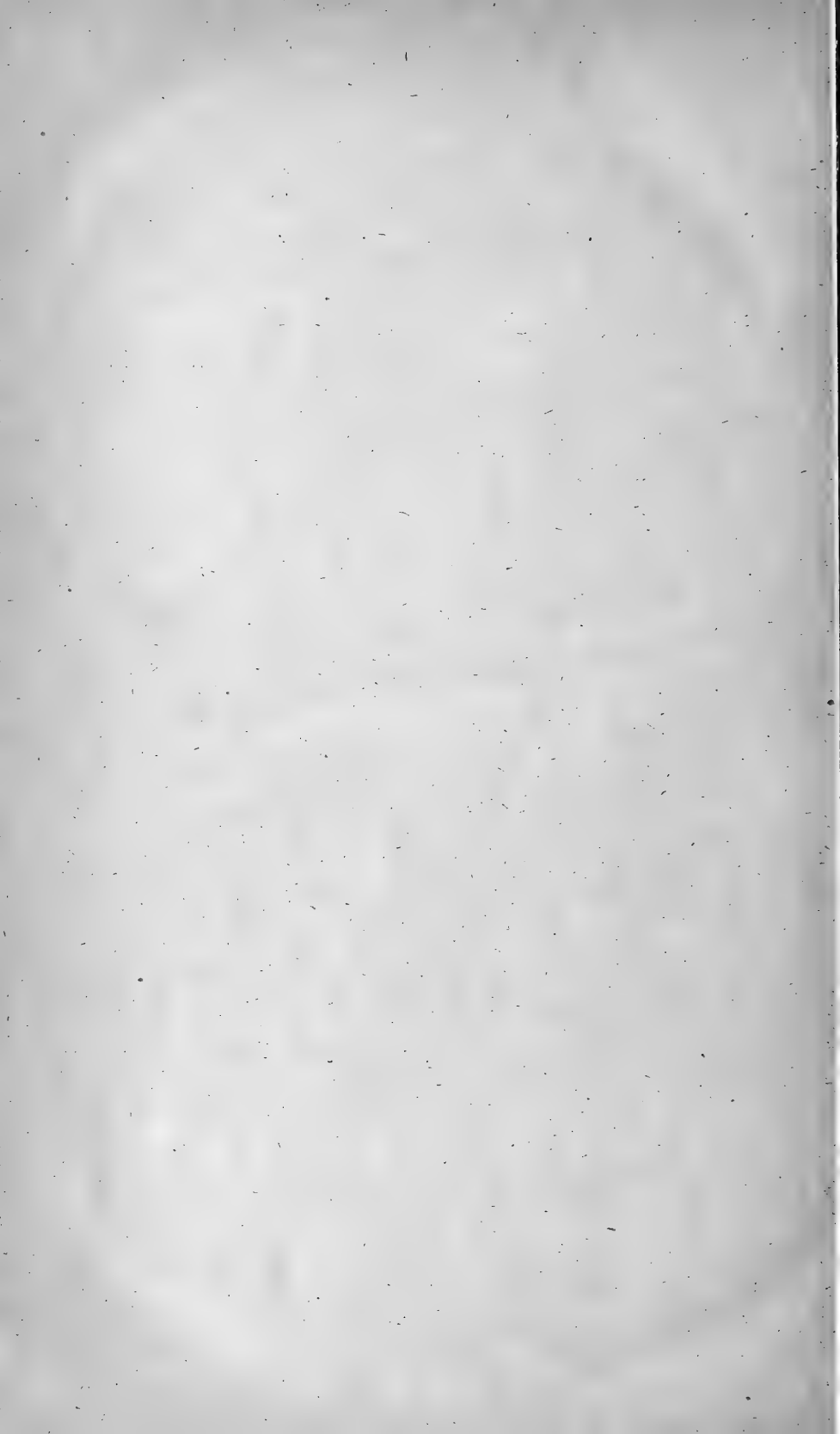
H. Mohn.	Th. Hiertdahl.	W. C. Brøgger.
F. Nansen.		N. Wille.

37te Binds 3die Hefte.
4de Rækkes 5te Binds 3die Hefte.

Christiania.

i Kommission hos T. O. Brøgger.
A. W. Brøgers Bogtrykkeri.

1900.



Bergens Museum.

Prisbelønning af Henrik Sundts legat.

Legatets fundats bestemmer bl. a., at der hvert tredje aar udredes en prisbelønning paa kr. 500 for et videnskabeligt arbeide over kemisk fysiologi, forfattet af en norsk eller i Norge bosat videnskabsmand.

I henhold hertil indbydes til konkurrence om denne prisbelønning, som eventuelt vil komme til uddeling den 17de november 1901.

Konkurrerende arbeider maa i manuskript være indsendte til bestyrelsen for Bergens Museum inden udgangen af september næste aar og skal være forsynede med motto og ledsagede af forseglet brev indeholdende forfatterens navn og adresse og betegnet med samme motto. Arbeiderne kan være affattede paa et af de nordiske sprog eller paa tysk, fransk eller engelsk.

Det eventuelt prisbelønnede arbeide blir at udgive paa bekostning af det Henrik Sundtske legat.

Bergens Museum den 10de mai 1900.

G. A. Hansen.

Bruncherst.

Indhold.

Bidrag til vore brægnes geografi. Af P. A. Øyen.	97
----------------------------------------------------------	----

Bidrag til Magazinet bedes indsendte til Prof. N. Wille i Kristiania.

Aarlig vil af „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne“ udkomme 3 til 4 Hefter, hvert paa 6 til 7 Ark, som koster for Subskribenterne 2 Kroner. Med Posterne bliver det frit forsendt. Subskription modtages af Tidsskriftets Kommissionær T. O. Brøgger, Carl Johans Gd. 12, Kristiania.

Samtidig med B. 37 vil i indeværende Aar ogsaa udkomme 38te Bind.

Forfatterne ere selv ansvarlige for deres Afhandlinger.

